

BAB II

JARINGAN TELEKOMUNIKASI DAN KOMUNIKASI DATA

2.1 Struktur Jaringan

Kebutuhan komunikasi antar jumlah (n) pengguna dapat dibatasi oleh suatu sistem struktur jaringan telekomunikasi. Struktur jaringan telekomunikasi terdiri dari dua faktor fisik utama, yaitu sentral dan saluran. Kedua faktor fisik utama ini saling bekerja sama 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

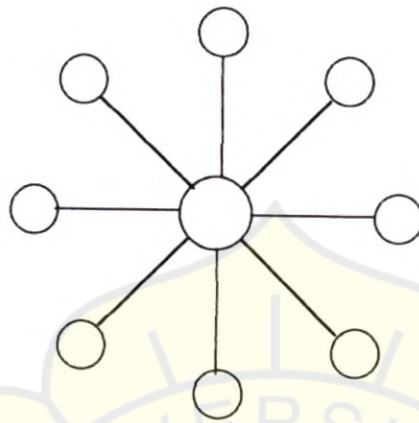
Pada jaringan *star Configuration* hubungan antara sentral diharuskan melalui satu sentral tandem dan hubungan ini dipergunakan bila tingkat-tingkat lalulintas antara sentral rendah.

Bentuk jaringan ini dapat dikembangkan secara bertingkat bila lalulintas 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* :

- a. Semua hubungan harus melewati satu sentral tandem.
- b. Jumlah saluran yang diperlukan sebesar $(n-1)$, dimana n menyatakan jumlah sentral.

- c. Penggabungan dengan sistem lainya mudah



Gambar 2.1 Star Configuration

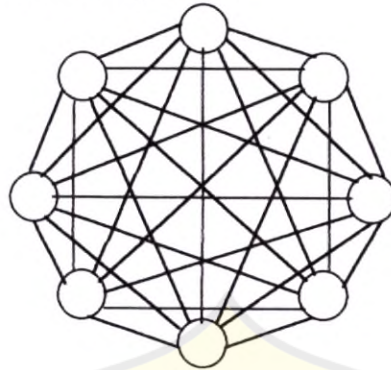
2. Mesh Configuration

Pada *Mesh Configuration* setiap sentral dihubungkan kesentral-sentral lainnya secara langsung dan hubungan ini dipergunakan bila tingkat lalulintas antara sentral tinggi.

Sifat-sifat yang penting dalam *Mesh Configuration* :

1. Tiap sentral bertingkat atau berderajat sama
2. Jarak masing-masing sentral relatif pendek
3. Jumlah saluran yang diperlukan sebesar $n(n-2)/2$, dimana n menyatakan jumlah sentral.

4. Penggabungan dengan sistem lainya sukar



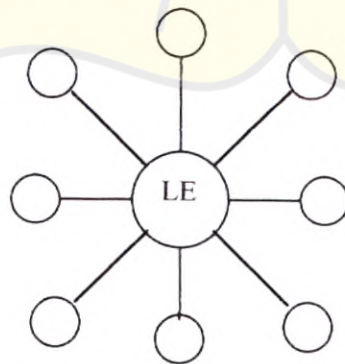
Gambar 2.2 Mesh Configuration

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)

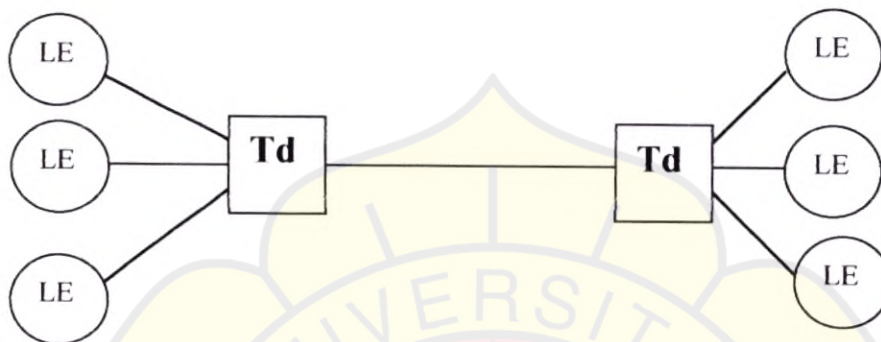
Sentral lokal adalah suatu sentral lokal yang menghubungkan antara dua pesawat dalam satu area lokal tertentu, misalnya : pesawat telepon #A berhubungan dengan pesawat telepon #B.



Gambar 2.3 Hubungan Lokal Exchange (LE).

2. *Tandem Exchange* (sentral tandem)

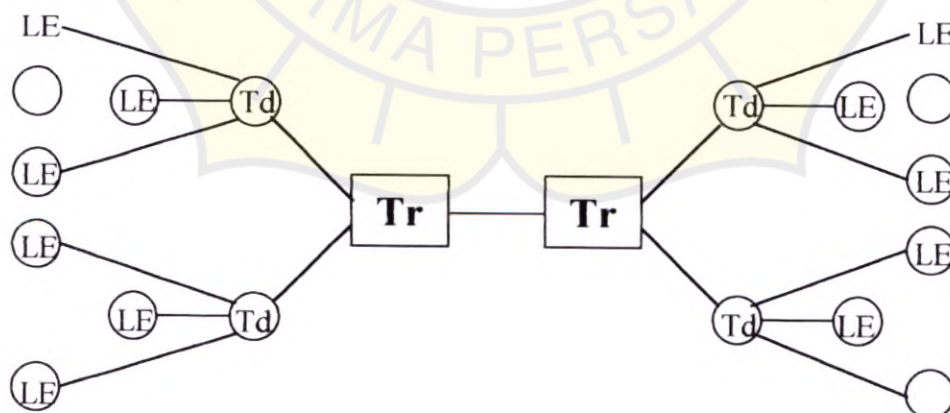
Sentral tandem adalah suatu sentral yang menghubungkan sentral lokal yang satu dengan yang lain dalam satu area *code*.



Gambar 2.4 Hubungan Tandem Exchange (Td).

3. *Trunk Exchange* (sentral trunk)

Sentral trunk adalah 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 Bandung.



Gambar 2.5 Hubungan Trunk Exchange (Tr).

2.3 Konsep Multiple Access

Sehubungan dengan permintaan dari pelanggan semakin tinggi maka timbul permasalahan kapasitas jaringan sehingga dibutuhkan suatu metode *multiple access* yang benar-benar mampu :

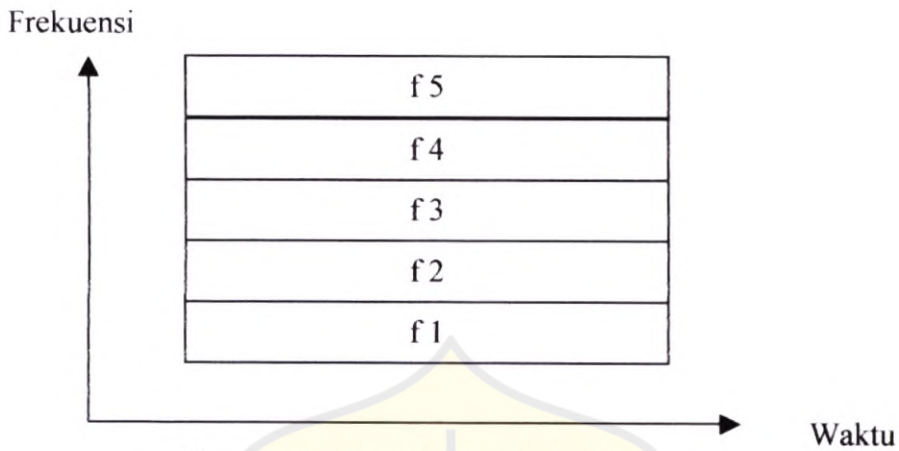
1. Menampung kapasitas tinggi untuk setiap alokasi spektrum yang tersedia
2. Biaya infra struktur dan perancangan sistem yang murah
3. Unjuk kerja sistem dengan kualitas yang tinggi

Multiple Access berarti sekumpulan pengguna (user) mampu melakukan akses atau komunikasi dengan pengguna lain melalui lebar pita spektrum yang dialokasikan. Dalam dunia telekomunikasi kita mengenal dua jenis metode akses, yaitu :

1. TDM (*time division multiplex*), yaitu pengalokasian saluran dengan menggunakan pembagian waktu.
2. FDM (*frequency division multiplex*), yaitu pengalokasian saluran dengan menggunakan pembagian frekuensi.

2.3.1 FDMA (*frequency division multiple access*)

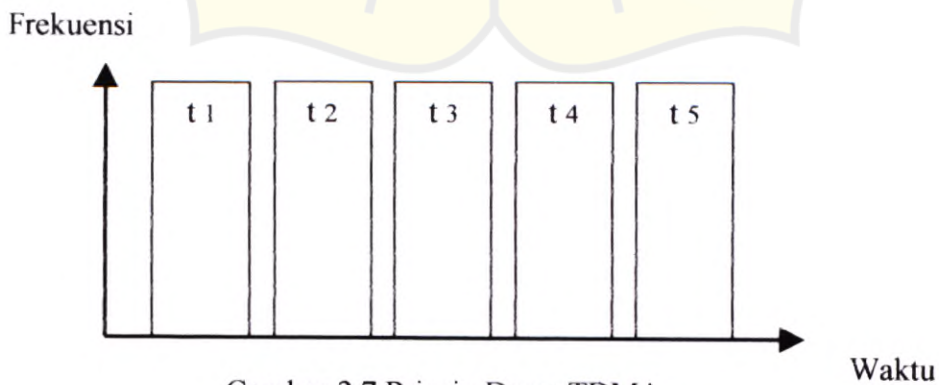
FDMA dengan prinsip dasar seperti pada gambar 2.6 membagi alokasi lebar pita spektrum frekuensi yang tersedia menjadi bagian-bagian kecil yang dialokasikan pada setiap pengguna sebagai sebuah kanal komunikasi. Dalam FDMA setiap pemakai diberi alokasi frekuensi tertentu selama proses percakapan, sehingga dalam waktu yang bersamaan hanya satu pelanggan yang dapat memanfaatkan kanal frekuensi tersebut.



Gambar 2.6 Prinsip Dasar FDMA.

2.3.2 TDMA (*time division multiple access*)

Dalam sistem TDMA setiap pelanggan diberikan alokasi *time slot* tertentu sebagai sebuah kanal komunikasi pada potongan spektrum frekuensi yang telah dialokasikan sehingga aliran informasi tidak kontinu atau terpotong-potong pada setiap *slot* waktu seperti terlihat pada gambar 2.7 karena selang antara *slot* waktu yang sangat pendek sehingga yang terdengar oleh pengguna seperti aliran informasi kontinu biasa. Teknologi TDMA tidak mengizinkan pengguna melakukan akses pada *slot* waktu yang telah diberikan pada pengguna lain sampai proses percakapan selesai.



Gambar 2.7 Prinsip Dasar TDMA

2.4. Signalling

Dengan berkembang teknologi pada saat ini, hal terpenting bagi masa depan dunia telekomunikasi adalah dibuatnya standar yang memungkinkan peralatan dari pabrik-pabrik yang berbeda tetapi dapat berkomunikasi. Oleh karena itu dibuatlah standar secara internasional yaitu OSI (*open sistem interconnection*) yang dimuat oleh ISO (*international standar organization*).

Model OSI memperhatikan kepada koneksi antar sistem dan memberi peluang pada jalur hubungan informasi yang tidak dapat diberikan oleh fungsi internal sistem.

Konsep OSI adalah sebagai berikut :

1. Model OSI dengan teknik berlapis (*layer*) dimana teknik ini fungsi-fungsi komunikasi digunakan kedalam lapisan bertingkat.
2. Tiap lapis melakukan fungsi yang diperlukan untuk berkomunikasi dengan sistem lain.
3. Tiap lapisan memerlukan lapisan dibawahnya untuk melakukan fungsi yang lebih sederhana serta tiap lapisan juga menyediakan layanan untuk lapisan diatasnya.

Berdasarkan konsep OSI diatas maka direkomendasikan 7 lapisan protokol OSI, seperti terlihat pada gambar 2.8.

Aplicaation Layer	7
Presentation layer	6
Session Layer	5
Transport Layer	4
Network Layer	3
Datalink Layer	2
Phisical	1

Gambar 2.8 Tujuh Lapisan Protokol

1. *Physical Layer*

Lapisan ini berfungsi untuk mengatur segala sesuatu yang berhubungan dengan pengaturan secara mekanis dan elektrik yang diperlukan untuk membentuk dan memutuskan sambungan fisik serta mengatur hubungan fisik antara titik dalam jaringan . Lapisan ini dapat berupa berbagai macam media tranmisi dengan berbagai cara penyaluran yang berbeda.

Tugas dari *Physical Layer* adalah :

- a. Penyaluran aliran data melalui media tranmisi dan menentukan jenis konektor, sinyal kontrol, kecepatan sinyal, dan besaran level.
- b. Menghidupkan dan mematikan saluran fisik
- c. Deteksi terjadinya trabrakan pada sistem akses

2. *Data Link Layer*

Merupakan prosedur khusus untuk menjaga kualitas pengiriman informasi. Untuk menjamin data yang dikirimkan bisa diterima dengan baik (Tanpa *error*), setiap blok data disisipkan sejumlah bit untuk mengenali kesalahan yang terjadi pada sisi penerima. Bila terjadi kesalahan maka dilakukan pengiriman ulang.

Tugas dari *data link layer* adalah :

- a. Membangkitkan dan membubarkan link
- b. Membentuk frame
- c. Pengawasan dan pengurutan data
- d. Deteksi dan koreksi kesalahan

3. *Network Layer*

Lapisan ini berfungsi untuk pengendalian *subnet*. Masalah desain yang penting adalah bagaimana caranya menentukan *route* pengiriman paket dari sumber sampai tujuan.

Tugas dari Network Layer adalah :

- a. Memilih *route* (*route* utama atau *alternatif*) untuk menentukan hubungan yang benar dan *efisiensi* penggunaan jaringan
- b. Membentuk blok-blok data dan membubarkannya pada sisi penerima
- c. Menjamin berlangsungnya *transfer data*

4. *Transport Layer*

Lapisan ini berfungsi untuk menerima data dari *session layer*, memecah data menjadi bagian yang lebih kecil bila perlu, meneruskan data ke *network layer* dan menjamin bahwa semua potongan data tersebut tiba disisi lainnya dengan benar.

Tugas dari *transport layer* adalah :

- a. Melaksanakan *transport* dari satu titik ke titik lainnya
- b. Memberi nama dan alamat data
- c. Membangun dan membubarkan hubungan transport
- d. Memberikan fungsi manajemen jaringan untuk transmisi data melalui berbagai sistem jaringan

5. *Session Layer*

Lapisan ini bertugas mengatur bagaimana pertukaran data dilakukan serta sinkronisasi antar pengirim dan penerima, memulai dan mengakhiri satu sesi dan mengembalikan hubungan yang putus karena gangguan.

Tugas dari *session layer* adalah :

- a. Mengatur aliran sesi
- b. Membuka, menutup dan membuka kembali sesi
- c. Memberitahu bila terjadi cacat yang masih lolos

6. *Presentation Layer*

Presentation Layer melakukan fungsi-fungsi tertentu yang diminta untuk menjamin penemuan sebuah penyelesaian umum bagi masalah tertentu. *Presentation Layer* tidak mengizinkan pengguna untuk menyelesaikan sendiri suatu masalah. Tugas dari *Presentation layer* adalah melaksanakan pertukaran data dan kompresi data

7. *Application Layer*

Lapisan ini bertugas membantu atau mendukung program-program pemakai dan berintegrasi dengan pemakai yaitu mengatur segala sesuatu yang berhubungan dengan pertukaran data atau informasi. Selain itu melakukan pengolahan data yang diterima agar dapat dimengerti oleh pemakai, pemakai dapat berupa suatu proses (*manual atau otomatis*).

Tugas dari *application layer* adalah :

- a. Mengenal *partner* hubungan
- b. Memeriksa *integritas* data
- c. Meminta dan mengirimkan *file*

2.4.1 Metode Signalling

Metode *Signalling* terdiri dari 2 (dua) jenis, yaitu :

1. *Channel Associated Signalling* (CAS) yaitu metode *signalling* dimana *informasi signalling* untuk suatu hubungan disalurkan melalui kanal fisik yang juga dipergunakan oleh kanal trafik.

2. *Common Channel Signalling* (CCS) yaitu metode *signalling* dimana informasi *signalling* dilakukan dengan memanfaatkan kanal khusus untuk keperluan *signalling* yang terpisah dengan kanal trafik.

2.5. TRAFIK

Trafik merupakan bagian utama jaringan yang tidak tampak secara fisik. 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 suatu 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 tetapi 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 dan 3.

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

2.5.1. 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 komunikasi. Dapat dilihat disini, perencanaan dari suatu sentral diperlukan dari suatu 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 kita telah 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.

2.5.2. Besaran-besaran Trafik

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

a. Panggilan (*call*)

Setiap pendudukan 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 setiap 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 (*th*)

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.

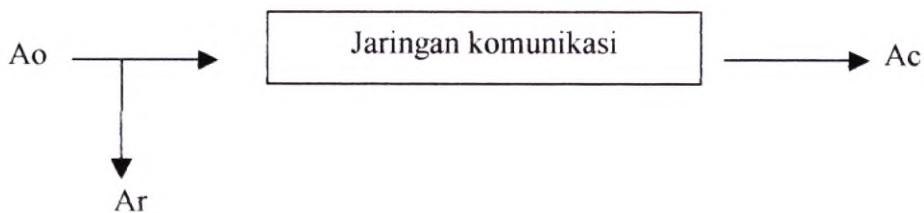
h. Periode pengamatan (T)

Lamanya waktu kita mengadakan *observasi*

2.5.3. Jenis Trafik ★

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

- Trafik Offeret*, yaitu trafik yang ditawarkan kesistem jaringan (*offered trafik*) = A_o .
- Trafik Carried*, yaitu trafik yang dimuat kedalam sistem jaringan (*carried trafik*) = A_c .
- Trafik Rejected*, yaitu trafik yang ditolak sistem jaringan (*rejected trafik*) = A_r .



Gambar 2.9 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.

$$A_o = A_c + A_r \quad (2.1)$$

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 (satu) panggilan yang diperkenaan ditolak.

Besarnya *probabilitas* panggilan yang dapat ditolak dinyatakan dengan simbol "B" atau sering disebut dengan *probabilitas bloking*.

Dilihat dari segi pelayanan istilah *probabilitas bloking* dinyatakan sejumlah panggilan identik dengan *probabilitas* yang ditolak, sehingga besar A_r dapat dinyatakan dengan :

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

Karena $A_o = A_c + A_r$

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

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

$$h = A / \lambda \quad \dots\dots\dots(2.5)$$

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

$$b. \quad A = \lambda \times h \quad \dots\dots\dots (2.6)$$

Dimana : A = intensitas trafik

λ = laju kedatangan persatuan waktu (SMS/detik)

h = waktu rata-rata pendudukan (detik/SMS)

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

$$h = A / \lambda \quad \dots\dots\dots (2.7)$$

2.5.5 Volume Trafik

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

$$V = n \times h \quad \dots\dots\dots(2.8)$$

Dimana : V = Volume trafik (menit)

n = jumlah panggilan selama waktu pengamatan

h = waktu rata-rata pendudukan

2.5.6 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 = intensitas trafik
 V = volume trafik
 h = waktu rata-rata pendudukan (detik)

2.5.7 *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) :

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

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) :

$$\text{Incoming Call Traffic} = \frac{\text{Incoming Call}}{\text{Total Call}} \times \text{Traffic (erlang)} \quad \dots\dots\dots (2.12)$$

2.5.8 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) :

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

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.

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

2.6.1. Proses Manajemen Jaringan

2.6.1.1 Operasi Trafik

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

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

2.6.1.2. 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 :

1. Memudahkan untuk mengevaluasi data maupun menganalisisnya
2. Kejelasan dalam hal laporan
3. Memudahkan untuk penelusuran permasalahan
4. Memudahkan *operator* apabila terjadi perubahan *data base*

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

2.6.1.3. Rekayasa trafik

Penyediaan layanan 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.

2.6.1.4. Pengamatan Trafik

2.6.1.4a Tujuan pengamatan Trafik

Tujuan dari pengamatan trafik adalah :

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

2.6.1.4b Cara-cara Pengamatan

1. Pengamatan secara *partial (kuantitatif)*, dimana yang diamati adalah jumlah panggilan dan *holding time* dengan tujuan menentukan dimensi.

2. Pengamatan secara *voer-all*, dimana yang diamati adalah jumlah panggilan pada setiap tingkat dengan tujuan melacak letak kegagalan/*kongesti* dan mendeteksi kondisi peralatan dan sirkit.

2.6.1.5 Pelaksanaan Dan Tanggung Jawab Trafik

2.6.1.5a Pelaksanaan Manajemen Trafik adalah :

1. Melaksanakan pengukuran trafik dengan jadual 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.

2.6.1.5b Tanggung Jawab Manajemen Trafik

Adapun tanggung jawab dari manajemen trafik adalah :

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

2.6.2. 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 *dioverflow*-kan.

2.7. Manajemen Jaringan

2.7.1. Pengertian

Manajemen jaringan berfungsi mengawasi kerja dari jaringan dan mengambil tindakan secepatnya. Dimana tindakan itu untuk mengontrol trafik jika diperlukan. Hal ini diperlukakn untuk memastikan penggunaan maksimal dari kapasitas jaringan disegala kasus. Manajemen jaringan memastikan sebanyak mungkin call yang diterima 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 :

1. Monitor status dan kerja jaringan
2. Mengumpulkan dan menganalisa data kerja jaringan
3. Menemukan kondisi abnormal pada jaringan
4. Menyelidiki sebabdari keadaan abnormal tersebut
5. Mengoreksi dan mengontrol keadaan tersebut
6. Mengkoordinasi kegiatan dengan sentral lainnya dalam menyediakan layanan
7. Melaporkan keadaan abnormal dari jaringan, langkah penyelesaian yang diambil dan hasilnya
8. Membuat rencana lanjutan untuk prediksi jaringan

2.7.2. Gangguan Jaringan

Pada perencanaan jaringan dirancang khusus untuk membawa trafik pada keadaan normal. Namun sering terjadi kelebihan muatan atau kegagalan sistem.

Untuk menjaga kualitas servis, jaringan harus didesain untuk meminimalkan efek dari gangguan.

2.7.2.1. Kegagalan Sistem

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

2.7.3. 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.

2.7.4. Tindakan Manajemen Jaringan

Tindakan-tindakan yang dapat dilakukan dalam pengaturan jaringan dapat dibagi menjadi dua 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 rute lain secara otomatis agar mencapai titik normal, sehingga diperoleh tingkat keberhasilan pendudukan sirkit yang lebih baik.

2.7.5. Terminologi Manajemen Jaringan

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

- *Route*

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

- Ruas

Ruas adalah jalur sambungan/*line* yang menghubungkan sentral yang satu dengan yanglain.

- *Sirkuit*

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

- *Bid*

Bid adalah usaha dalam rangka untuk pendudukan sirkuit pada suatu rute atau ke suatu tujuan. Dengan kata lain *Bid* 76 yang berhasil mendapat sirkuit, *Bid* disini adalah percobaan untuk mencari sirkuit 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 kita angkat.

- *Holding Time*

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

2.8 Komunikasi Data

Komunikasi data adalah transmisi data elektronik melalui beberapa media. Untuk menjadikan sistim ini menjadi efektif, ia harus menjadikan informasi kepada orang yang tepat secara tepat waktu, menangkap atau memperoleh data bisnis selagi ia diproduksi, dan memungkinkan orang dan bisnis yang bertempat tinggal dilokasi yang berbeda dapat saling berkomunikasi . komponen dasar dari komunikasi data adalah sumber komunikasi, media komunikasi, dan penerima komunikasi. Sistem komunikasi data tersusun dari jaringan komunikasi data. Suatu jaringan adalah deretan dari beberapa point yaitu yang dihubungkan oleh

beberapa jenis saluran komunikasi. Tiap *point* (titik) adalah komputer, walaupun terdiri dari beberapa macam peralatan elektronik.

2.8.1 Mode Transmisi Data

Ada berbagai cara untuk mengklarifikasi *transmisi* data. Mereka dapat dikelompokkan menjadi tiga hal utama :

1. Bagaimana data mengalir melalui peralatan
2. Jenis hubungan fisik
3. Jenis waktu yang digunakan mentransmisi data

Data dapat mengalir dalam mode *simplex*, *half-duplex*, ataupun *full-duplex*. hubungan fisik dapat berupa atau seri, waktu dapat berupa waktu yang serempak atau terpisah.

2.8.2 Aliran Data

Dalam transmisi *simplex*, data hanya mengalir dalam satu arah dalam jalur komunikasi data. Contoh dari jenis komunikasi ini adalah televisi *komersial* dan *transmisi* radio.

Dalam mode *half-duplex*, transmisi dimungkinkan pula berada dalam arah pada sirkuit, tapi hanya satu arah pada suatu saat. Jenis transmisi ini secara luas digunakan dalam *aflikasi processing data*.

Mode *full-duplex* memungkinkan *transmisi data* dengan dua arah secara serempak. Kebanyakan terminal dan mikro komputer dikonfigurasi untuk bekerja

dalam mode *full-duplex*. Jenis transmisi ini membutuhkan peralatan *software* dan *hardware* untuk mengedalikan kedua ujungnya.

2.8.3 Hubungan Fisik

Terminal *input/output* dapat mentransmisikan data sedikit atau mengirimkan keseluruhan *byte* dalam operasi *paralel* tunggal yang menggunakan delapan jalur, satu untuk tiap bit. Keuntungan dari transmisi paralel ini adalah kesederhanaannya. Sebuah *byte* ditempatkan pada terminal *output* peralatan dan pulsa tunggal mentransfer data ke peralatan penerima. Namun demikian, karena sejumlah besar kawat terlibat, maka biayanya mahal dan tidak dapat digunakan untuk jarak yang jauh.

Pada transmisi seri, data dikirimkan satu bit tiap saat. Ia menggunakan konduktor tunggal untuk melakukan komunikasi diantara peralatan. Jalur telepon standart dapat digunakan untuk mentransmisi data secara serial. Mentransmisi data dalam mode ini sifatnya lebih kompleks dari pada transmisi paralel, namun akhir-akhir ini ia banyak digunakan sebagai cara *transmisi data*.