

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**ANALISA FAULT HANDLING LAYANAN DATA DAN**  
**INTERNET PADA DIVISI CORPORATE CUSTOMER CARE**  
**CENTER TELKOM DIVRE V SURABAYA**



**Oleh:**

**Milatun Ni'matus Sa'adah                      07.41010.0366**

**Fadhila Fitria Ningsih                      07.41010.0393**

**SEKOLAH TINGGI**  
**MANAJEMEN INFORMATIKA & TEKNIK KOMPUTER**  
**SURABAYA**

**2010**

**ANALISA FAULT HANDLING LAYANAN DATA DAN  
INTERNET PADA DIVISI CORPORATE CUSTOMER  
CARE CENTER TELKOM DIVRE V SURABAYA**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Program Sarjana Komputer



Oleh :

**Fadhila Fitria Ningsih**

**07.41010.0393**

**Milatun Ni'matus Sa'adah**

**07.41010.0366**

**SEKOLAH TINGGI  
MANAJEMEN INFORMATIKA & TEKNIK KOMPUTER  
SURABAYA**

**2010**

# **ANALISA FAULT HANDLING LAYANAN DATA DAN INTERNET PADA DIVISI CORPORATE CUSTOMER CARE CENTER TELKOM DIVRE V SURABAYA**

Telah diperiksa, diuji dan disetujui

Surabaya, 01 November 2010



Pembimbing

Tutut Wuriyanto, M.Kom  
NIDN. 0703056702

Disetujui:

Penyelia

I Made Ardita Tata  
Asisten Manager C2Care

Mengetahui :

Kaprodi S1 Sistem Informasi

Dra. M. J. Dewiyani Sunarto, M.Pd  
NIDN. 0725076301

## ABSTRAK

Ditengah era kompetisi yang semakin tajam sekarang ini, PT. TELKOM dituntut mampu memenangkan persaingan di *High End Market* (HEM). Keberadaan *Customer Care* yang excellent menjadi suatu fokus manajemen dalam menerapkan prinsip prinsip *Customer Relationship Management* (CRM).

Untuk menerapkan prinsip – prinsip costumer care management tersebut maka dibentuklah Divisi *Corporate Customer Care Center* yang bertugas menangani keluhan-keluhan *Customer* yang bersifat korporasi. Pembentukan divisi ini dimaksudkan agar pelanggan tingkat *coorporate* dapat di tangani secara khusus dan cepat. Dengan begitu PT.Telkom dapat terus bersaing di *High End Market* (HEM).

Analisa Fault Handling Layanan Data dan internet ini membahas tentang cara kerja divisi *Corporate Costumer Care Center* dalam melakukan tugasnya. Adapun jenis layanan yang disediakan untuk pelanggan *corporate* adalah VPN IP MPLS, ASTINET, VPN Gold, VPN Dial, Dinaccess, Leassed Line, Hosting, dan H2H dengan *fault handling* yang berbeda untuk setiap layanannya

Analisa *Fault Handling* Layanan Data dan internet ini secara terperinci membahas langkah – langkah yang dilakukan oleh divisi *Corporate Costumer Care Center* dalam merespon dan menganalisa keluhan pelanggan *corporate* untuk tiap-tiap layanan yang ada.

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT atas perkenan-Nya, penulis dapat menyelesaikan kegiatan dan penyusunan kerja praktek ini.

Laporan ini disusun untuk melengkapi kegiatan kerja praktek yang sudah dilaksanakan penulis di PT. TELKOM Divre V unit *Corporate Costumer Care Center*, yang berlokasi di Jl. Ketintang No. 156 Surabaya. Kegiatan kerja praktek ini dilakukan sejak 18 Januari 2010 sampai dengan 18 Februari 2010.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing dalam menyelesaikan laporan kerja praktek ini ini, terutama penulis ucapkan kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmatNya, memperlancar berjalannya Kerja Praktek dan penulisan laporan kerja Praktek ini.
2. Yang tercinta, orang tua, kakak ,adik-adik serta keluarga besar kami, terima kasih atas support dan perhatiannya.
3. Bapak Dr. Y. Jangkung Karyantoro, MBA, selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Teknik Komputer Surabaya.
4. Ibu Dra. M. J. Dewiyani Sunarto, M.Pd selaku Ketua Prodi S1 Sistem Informasi.
5. Bapak Tutut Wuriyanto, M.Kom, selaku dosen pembimbing Kerja Praktek atas waktu, dukungan, nasihat, dan kesempatan yang diberikan kepada penulis selama penyusunan laporan magang.

6. Yang terhormat Bapak I Made Ardita Tata selaku Asisten Manager Corporate Contact Center .
7. Kharizh Chalifatirachman, atas kesabaran, pengertian, dan dukungan yang begitu melimpah.
8. Yang terhormat, rekan-rekan C4 yang selalu mendukung dan membimbing secara moril dan materil.
9. Citra Indah Kurnia, Zenida Annisa, Hendra, Koko, Arief, Hanif, Faisal, Ratna, Rita, Newa, Gandhes dan seluruh teman-teman STIKOM Surabaya khususnya angkatan 2007 yang selalu memberi dukungan dan motivasi.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu selama magang dan proses penyusunan laporan magang.

Rasa terima kasih yang tak terhingga penulis sampaikan kepada semua pihak tersebut. Semoga Allah selalu memberkati kita semua. Penulis menyadari bahwa laporan kerja praktek ini masih jauh dari kesempurnaan baik dalam materi maupun cara penulisannya. Harapan penulis semoga hasil penulisan laporahn kerja praktek ini hanyalah merupakan awal dari sesuatu yang jauh lebih besar di masa yang akan datang.

Penulis,

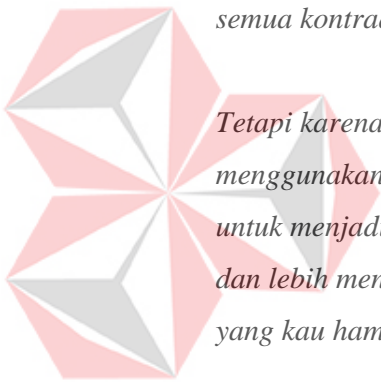
Surabaya, November 2010

*Tuhan ku,*

*Kini ku mengerti,  
aku menjadi jiwa yang damai,  
bukan karena aku berhasil memadamkan  
semua kontradiksi di dalam diriku,*

*Tetapi karena aku justru  
menggunakan kegelisahan hatiku  
untuk menjadikanku lebih sabar  
dan lebih mengerti maksud di balik kesulitan  
yang kau hamparkan sebagai jalan naikku.*

*-Mario Teguh -*



UNIVERSITAS  
Dinamika

## DAFTAR ISI

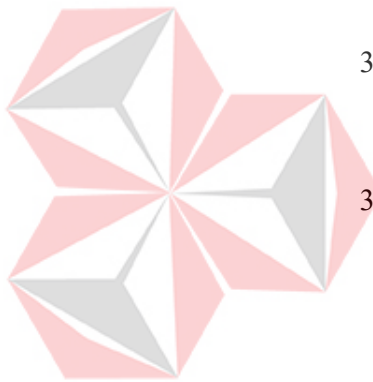
	Halaman
ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Kontribusi .....	3
1.6 Masa dan Waktu Kerja .....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	4
 BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	
2.1 Profil PT. Telkom .....	7
2.2 Visi dan Misi .....	9
2.3 Struktur Organisasi PT. Telkom .....	10
2.3.1 Struktur Organisasi Induk .....	10
2.3.2 Struktur Organisasi UNER V .....	10
2.4 Unit Kerja Corporate Costumer Care Center (C4) .....	11
2.4.1 Fungsi .....	11



2.4.2 Tugas .....	11
-------------------	----

### BAB III TEORI PENUNJANG

3.1 Telekomunikasi .....	13
3.2 Jaringan Komputer .....	14
3.3 TCP/ IP .....	15
3.3.1 Alamat Broadcast dan Jaringan.....	18
3.3.2 Private IP Address.....	19
3.4 Router.....	20
3.4.1 Keuntungan Menggunakan Router .....	22
3.4.2 Kerugian Menggunakan Router .....	23
3.5 Routing.....	24
3.5.1 Jenis- Jenis konfigurasi Routing .....	25
3.6 Access List .....	31
3.6.1 Jenis-Jenis Access List.....	32
3.6.2 Panduan Umum Access List .....	33
3.6.3 Standart IP Access List .....	33
3.6.4 Keistimewaan Standart Access List .....	36
3.7 NAT .....	36
3.7.1 NAT Statik .....	37
3.7.2 NAT Dinamik .....	37
3.7.3 Komponen-komponen NAT .....	38
3.7.4 Penggunaan NAT .....	40
3.7.5 Keuntungan Menggunakan NAT .....	40
3.8 Layanan Data dan Internet .....	41



3.8.1 VPN IPMPLS.....	41
3.8.2 Astinet .....	43
3.8.3 VPN Gold (Frame Relay) .....	46
3.8.4 VPN Dial.....	48
3.8.5 Dinaccess .....	49
3.9 Tools.....	51
3.9.1 Network Management System ( NMS ) .....	51
3.9.2 Modem Handling .....	55
3.9.3 T3 (Telkom Troubel Ticket) Online .....	55
3.9.4 MRTG (The Multi Router Traffic Grapher) .....	58

#### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 VPN IP(MPLS) Servicess.....	61
4.1.1 Akses Down .....	64
4.1.2 Akses Lambat.....	70
4.1.3 Akses UP-DOWN .....	72
4.1.4 Tidak Dapat Ping Ke Salah Satu Cabang.....	72
4.2 Viritual Private Network (VPN) Internet (ASTINET).....	77
4.2.1 Akses Lambat .....	77
4.2.2 Akses UP-DOWN.....	79
4.3 VPN Gold (Frame Relay).....	83
4.3.1 Akses Down.....	83
4.3.2 Akses Lambat .....	84
4.3.3 Akses UP –DOWN.....	85
4.4 Leased Line (Dinaccess) .....	86

4.4.1 Koneksi Down .....	86
4.4.2 Koneksi UP-DOWN .....	86
4.4.3 Koneksi Lambat.....	87
4.5 VPN Dial/ PWS/ TelkomNetInstan .....	87
4.5.1 Tidak bisa call ke 08098XXX .....	87
4.5.2 Bisa dial 08098XXX tapi tidak bisa akses .....	88
4.5.3 Bisa Dial 08098XXX dan bisa akses tetapi tidak bisa koneksi ke cabang.....	88
4.6 Hosting( Mail Hosting dan Web Hosting ) .....	88
4.6.1 Mail Hosting .....	89
4.6.2 Web Hosting .....	89
4.7 H2H .....	90
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	91
5.2 Saran .....	91
DAFTAR PUSTAKA .....	92
LAMPIRAN .....	93



UNIVERSITAS  
Dinamika

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Class dari IP Address .....	17
Tabel 3.2 Tabel keuntungan dan kerugian menggunakan NAT.....	41
Tabel 3.3 Standart Layanan Astinet .....	46
Tabel 3.4 Modem Handling .....	55
Tabel 4.1 Jalur Eskalasi.....	61



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bagan Struktur Organisasi Induk PT. Telkom.....	10
Gambar 2.2 Bagan Struktur Organisasi Dev. Uner V Jawa Timur.....	10
Gambar 2.3 Tugas divisi Corporate Costumer Care Center .....	11
Gambar 3.1 TCP/IP.....	15
Gambar 3.2 Menentukan AutoGoing Interface.....	26
Gambar 3.3 Menentukan next-hop IP address .....	26
Gambar 3.4 Konfigurasi sederhana dengan 3 Router .....	27
Gambar 3.5 Kegunaan Interface sebagai Gateway .....	28
Gambar 3.6 Penggunaan Next-Hop .....	28
Gambar 3.7 Router Vs Routing Protocol .....	30
Gambar 3.8 Alur Pengertian Access List .....	32
Gambar 3.9 Pengujian Range Access List .....	34
Gambar 3.10 Alur Kerja NAT .....	36
Gambar 3.11 Inside Local IP Address .....	38
Gambar 3.12 Inside Global IP Address .....	39
Gambar 3.13 Outside Global IP Address.....	39
Gambar 3.14 Simple Translation .....	39
Gambar 3.15 Grafik Pebandingan Metode Akses Terhadap Harga Pasar ....	44
Gambar 3.16 Grafik Astinet Dedicatet .....	45
Gambar 3.17 Konfogurasi Layanan Astinet .....	46
Gambar 3.18 Support Layanan NMS.....	53
Gambar 3.19 Home T3-Online .....	56

Gambar 3.20	Memilih tiket M Layanan Non Speedy.....	56
Gambar 3.21	Ticket Aktif Non-Speedy .....	57
Gambar 3.22	Detail Ticket.....	57
Gambar 3.23	Login MRTG .....	58
Gambar 3.24	Home MRTG .....	59
Gambar 3.26	Pencarian Ticket Pelanggan .....	59
Gambar 4.1	Proses Bisnis unit C4 .....	60
Gambar 4.2	Diagram hubungan PE-CE VPN IP. ....	61
Gambar 4.3	Konfigurasi Dasar Layanan DATA (DSLAM).....	62
Gambar 4.5	Konfigurasi Layanan IP/data via TDM (tellabs martis).....	64
Gambar 4.6	Hasil Pencarian PE dari PT Siantar Top .....	65
Gambar 4.7	Pengecekan Interface .....	65
Gambar 4.8	Hasil Pengecekan Interface .....	66
Gambar 4.9	Pengecekan Virtual Routing Forwarding.....	66
Gambar 4.10	Pengecekan Virtual Routing Ke Arah Customer. ....	66
Gambar 4.11	Pengecekan IP Customer.....	66
Gambar 4.12	Pengecekan Virtual Routing Forwarding.....	67
Gambar 4.13	Pengecekan Interface .....	67
Gambar 4.14	Pengecekan VLAN.....	68
Gambar 4.15	Pengecekan Interface .....	68
Gambar 4.16	Pengecekan DSLAM.....	69
Gambar 4.17	Pengecekan Interface Untuk Mengetahui IP Customer .....	69
Gambar 4.18	Pengecekan port DSLAM .....	70
Gambar 4.19	Pengecekan Info PORT 1 .....	70

Gambar 4.20	Pengecekan Tracert .....	71
Gambar 4.21	Konfigurasi Jaringan Cabang Jawapos .....	73
Gambar 4.22	Hasil Cek Vrf Pelanggan.....	73
Gambar 4.23	Cek IP Router Ke Arah Pelanggan.....	73
Gambar 4.24	Hasil Pengecekan .....	74
Gambar 4.25	memasuki PE-D5-RKT .....	74
Gambar 4.26	Hasil Pengecekan Untuk Mengetahui Arah Jaringan.....	74
Gambar 4.27	Cek Interface Serial.....	75
Gambar 4.28	Hasil ping IP customer dari PE rungkut.....	75
Gambar 4.29	Hasil ping IP customer dari PE Kediri.....	76
Gambar 4.30	Cek Histori Vrf.....	76
Gambar 4.31	Diagram hubungan PE-CE ASTINE.....	77
Gambar 4.32	Pengecekan Tracert .....	78
Gambar 4.33	Hasil Pengecekan STIKOM.....	79
Gambar 4.34	Pengecekan detail interface .....	80
Gambar 4.35	Hasil Pengecekan untuk mengetahui vrf .....	80
Gambar 4.36	Hasil Pengecekan arp vrf .....	81
Gambar 4.37	Hasil Pengecekan Interface untuk Mengetahui Trunking.....	81
Gambar 4.38	Port yang terhubung pada Vlan 900.....	82
Gambar 4.39	Hasil Pengecekan Status Log .....	82
Gambar 4.40	Contoh Hasil BER Test. ....	83
Gambar 4.41	Diagram Network Frame Relay .....	83
Gambar 4.42	Contoh Gangguan UP-Down .....	85
Gambar 4.43	Diagram DINACCESS.....	86

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Kartu Bimbingan Kelompok Kerja Praktek .....	93
Lampiran 2 : Formulir Akhir Masa Kerja Praktek .....	94
Lampiran 3 : Form Acuan Kerja .....	95
Lampiran 4 : Form Garis Besar Rencana Kerja Mingguan .....	96
Lampiran 5 : Form Log Harian dan Catatan Perubahan Acuan Kerja.....	97
Lampiran 6 : Form Kehadiran Kerja Praktek .....	98



UNIVERSITAS  
**Dinamika**



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Jaringan komputer bukanlah sesuatu yang baru saat ini. Hampir di setiap perusahaan terdapat jaringan komputer untuk memperlancar arus informasi di dalam perusahaan tersebut. Internet dan intranet yang mulai populer saat ini adalah suatu jaringan komputer yang memungkinkan komputer saling terhubung dan dapat saling berinteraksi antar satu dengan lainnya. Hal ini dapat terjadi karena adanya perkembangan teknologi jaringan yang sangat pesat, sehingga dalam beberapa tahun saja jumlah pengguna jaringan komputer yang tergabung dalam Internet berlipat ganda.

PT Telekomunikasi Indonesia merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara yang menyediakan layanan jaringan Data dan Internet (DATIN). *Customer* yang menggunakan layanan tersebut dibagi menjadi beberapa tingkatan mulai yang paling rendah yaitu pelanggan perorangan hingga tingkatan yang tertinggi yaitu pelanggan *corporate*. Semakin tinggi tingkatan pelanggan maka semakin besar pula fasilitas yang akan diberikan, itu artinya penanganan terjadinya kesalahan dalam jaringan pun harus lebih diutamakan dan ditindak cepat, karena kesalahan kecil pun akan sangat berpengaruh bagi perusahaan terkait. Contohnya kinerja bank yang sangat bergantung dengan jaringan, apabila terjadi kesalahan dalam jaringan, sehingga bank tersebut tidak dapat terhubung antar satu sama lain, tentu akan sangat mempengaruhi pelayanan bank tersebut

terhadap para nasabahnya. Dengan begitu kredibilitas bank akan jatuh dimata konsumen, yang secara tidak langsung akan mempengaruhi kredibilitas PT.Telkom dimata pelanggan.

Topik yang di bahas pada laporan ini adalah divisi yang menangani *customer* yang bersifat korporasi atau sebuah perusahaan. Divisi tersebut adalah divisi *Corporate Customer Care Center (C4)* yang bertugas menangani keluhan-keluhan *customer* yang bersifat korporasi. Pembentukan divisi ini dimaksudkan agar pelanggan tingkat *corporate* dapat ditangani secara khusus dan cepat.

Tujuan dari Kerja Praktek kami yaitu mempelajari jaringan serta cara kerja divisi *Corporate Customer Care Center* pada Telkom Divre V Surabaya dalam penanganan masalah yang terjadi pada *corporate customer*.

## 1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang kerja praktek di atas adapun perumusan masalah dalam laporan kerja praktek ini adalah :

1. Bagaimana mengimplementasikan, mempelajarinya, memperdalam lebih lanjut ilmu tentang jaringan komputer yang telah didapatkan dari perkuliahan.
2. Bagaimana mempelajari dan menganalisa cara kerja divisi *Corporate Customer Care Center* Telkom Divre V Jawa Timur.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam Kerja Praktek pada divisi C4 Telkom Divre V Jawa Timur adalah sebagai berikut :

- a. Kerja Praktek ini hanya membahas dan mempelajari tentang jaringan komputer menangani akses data dan internet khusus *customer* yang bertipe *corporate*.
- b. Kerja Praktek ini hanya membahas dan mempelajari cara kerja di bagian *Corporate Customer Care Center (C4)*

#### 1.4 Tujuan

Sesuai dengan permasalahan yang ada maka tujuan dari Kerja Praktek ini adalah:

1. Sarana pengaplikasian kemampuan dan ilmu tentang jaringan komputer, data dan Internet
2. Memperdalam ilmu yang sudah diterima tersebut ilmu tentang jaringan komputer, data, Internet serta *fault handling* yang selama ini telah diterima oleh mahasiswa.
3. Menambah pengetahuan mahasiswa tentang kerja praktek dalam dunia kerja serta bermaksud mengenal lapangan kerja sebelum terjun langsung khususnya pada kantor Telkom Divre V bagian *Corporate Customer Care Center*.

#### 1.5 Kontribusi

Diharapkan proyek kerja praktek pada PT.Telkom Divre V Jatim memberikan kontribusi kepada dua belah pihak yakni pihak STIKOM dan pihak perusahaan.

##### A. Bagi STIKOM (Sistem Informasi)

- a. Sebagai bahan masukan untuk mengevaluasi sampai sejauh mana kurikulum yang telah diterapkan sesuai dengan kebutuhan tenaga kerja yang terampil dalam bidangnya.

- b. Sarana pengenalan instansi pendidikan STIKOM Surabaya khususnya jurusan Sistem Informasi, kepada badan-badan usaha atau perusahaan yang membutuhkan lulusan atau tenaga kerja yang dihasilkan oleh STIKOM Surabaya khususnya jurusan Sistem Informasi.

#### **B. Bagi Perusahaan**

- a. Membantu menyelesaikan pekerjaan sehari-hari di perusahaan tempat KP.
- b. Sarana untuk mengetahui kualitas pendidikan yang ada di STIKOM Surabaya.
- c. Sarana untuk menjembatani hubungan kerjasama antara STIKOM Surabaya di masa akan datang, khususnya mengenai rekrutmen tenaga kerja

#### **1.6 Masa dan Waktu Kerja**

Pelaksanaan magang di PT. Telkom dimulai pada tanggal 18 Januari 2010 sampai dengan 18 Februari 2010. Adapun waktu pelaksanaan magang sebagai berikut :

1. Senin-Jum'at : 08.00- 17.00
2. Jam istirahat Senin – Jum'at : 12.00- 13.00

#### **1.7 Sistematika Penulisan**

Untuk memudahkan di dalam memahami persoalan dan pembahasannya, maka penulisan Laporan Kerja Praktek ini dibuat dengan sistematika sebagai berikut:

## BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah, inti dari permasalahan disebutkan pada perumusan masalah, pembatasan masalah yang menjelaskan batasan dari sistem yang dibuat sehingga tidak keluar dari ketentuan yang ditetapkan, tujuan dari penelitian harapan dari hasil yang akan dicapai, kontribusi apa saja yang disumbangkan dalam pelaksanaan kerja praktek di perusahaan terkait, masa dan waktu kerja pelaksanaan kerja praktek di PT.Telkom serta sistematika penulisan laporan kerja praktek.

## BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Bab ini menguraikan tentang gambaran umum mengenai PT.TELKOM, Tbk yang meliputi profil PT.Telkom, visi dan misi, struktur organisasi PT.Telkom, tugas pokok dan fungsi unit kerja *Corporate Costumer Care Center*.

## BAB III TEORI PENUNJANG

Bab ini diuraikan tentang teori penunjang yang digunakan sebagai acuan dalam kerja praktek ini yaitu tentang jaringan komputer secara umum yang meliputi Telekomunikasi, Jaringan Komputer, TPC/IP, router, routing, access-list, NAT, layanan data dan internet, serta Tools yang digunakan untuk membantu kinerja Divisi Corporate Costumer Care Center

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini membahas tentang berbagai macam gangguan dalam jaringan pelanggan corporate yang sering terjadi serta cara penanganan oleh unit *Corporate Customer Care Center*.

#### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi bagian akhir dari laporan kerja praktek yang berisi tentang kesimpulan dari keseluruhan hasil kerja praktek, serta saran disesuaikan dengan hasil dan pembahasan pada bab-bab sebelumnya.




UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## BAB II

### GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

#### 2.1 Profil PT. TELKOM

PT Telekomunikasi Indonesia, Tbk. (TELKOM) merupakan perusahaan penyelenggara bisnis Telecommunication, Information, Media and Edutainment (T.I.M.E) yang terbesar di Indonesia. Pengabdian TELKOM berawal pada 23 Oktober 1856, tepat saat dioperasikannya layanan telekomunikasi pertama dalam bentuk pengiriman telegraf dari Batavia (Jakarta) ke Buitenzorg (Bogor). Selama itu pula TELKOM telah mengalami berbagai transformasi.



Transformasi terakhir sekaligus yang disebut dengan *NEW TELKOM* Indonesia adalah transformasi dalam bisnis, transformasi infrastruktur, transformasi sistem dan model operasi dan transformasi sumber daya manusia. Transformasi tersebut resmi diluncurkan kepada pihak eksternal bersamaan dengan *New Corporate Identity* TELKOM pada tanggal 23 Oktober 2009, pada hari ulang tahun TELKOM yang ke 153. TELKOM juga memiliki *tagline* baru, *The World in Your Hand*.

Menurut wawancara kami dengan pihak TELKOM (Manajer C4) sampai dengan 31 Desember 2008 jumlah pelanggan TELKOM tumbuh 37% dari tahun sebelumnya sebanyak 68,6 juta pelanggan yang terdiri dari pelanggan telepon tidak bergerak kabel sejumlah 8,6 juta, pelanggan telepon tidak bergerak nirkabel sejumlah 12,7 juta pelanggan dan 65,3 juta pelanggan jasa telepon bergerak.

Sejalan dengan lahirnya *NEW TELKOM* Indonesia, berbekal semangat *positioning* baru *Life Confident* manajemen dan seluruh karyawan TELKOM berupaya mempersembahkan profesionalitas kerja, serta produk dan layanan terbaik bagi pelanggan dan *stakeholders*.

Sepanjang Tahun 2008, berbagai penghargaan dan sertifikasi telah diterima oleh TELKOM, baik dari dalam maupun luar negeri antara lain, Sertifikasi ISO 9001:2000 dan ISO 9004:2000 untuk divisi *Enterprise Service* dari *TUV Rheinland International* Indonesia; Penghargaan Sistem Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) dan Kecelakaan Nihil 2008 dari Wakil Presiden RI; *The Best Corporate Image category* dalam ajang *Most Admired Companies Awards* ke 8 dari *Frontier Consulting Group*; Juara Umum 2007 *Annual Report Award* dari Menteri Keuangan RI; Juara Umum Anugerah Media Humas 2008 dari Bakorhumas *CIO of The Year 2008* dalam *Hitachi Data System IT Inspiration Awards*; dan Penghargaan CEO dan Perusahaan Idaman dari Majalah *Warta Ekonomi*.

Saham TELKOM per 31 Desember 2008 dimiliki oleh pemerintah Indonesia (52,47%) dan pemegang saham publik (47,53%). Saham TELKOM tercatat di Bursa Efek Indonesia (BEI), *New York Stock Exchange* (NYSE), *London Stock Exchange* (LSE) dan *Tokyo Stock Exchange*, tanpa tercatat. Harga saham TELKOM di BEI pada akhir Desember 2008 sebesar Rp 6.900. Nilai kapitalisasi pasar saham TELKOM pada akhir tahun 2008 mencapai Rp 139,104 miliar atau 12,92 % dari kapitalisasi pasar BEI.



Dengan pencapaian dan pengakuan yang diperoleh TELKOM, penguasaan pasar untuk setiap portofolio bisnisnya, kuatnya kinerja keuangan, serta potensi pertumbuhannya di masa mendatang, TELKOM menjadi model korporasi terbaik Indonesia. (sumber: <http://www.telkom.co.id>)

## 2.2 Visi dan Misi

### a. Visi

***“To Become a Leading Infocomm Player in the Region”***

Telkom berupaya untuk menempatkan diri sebagai perusahaan *InfoCom* terkemuka di kawasan Asia Tenggara, Asia dan akan berlanjut ke kawasan Asia Pasifik.

### b. Misi

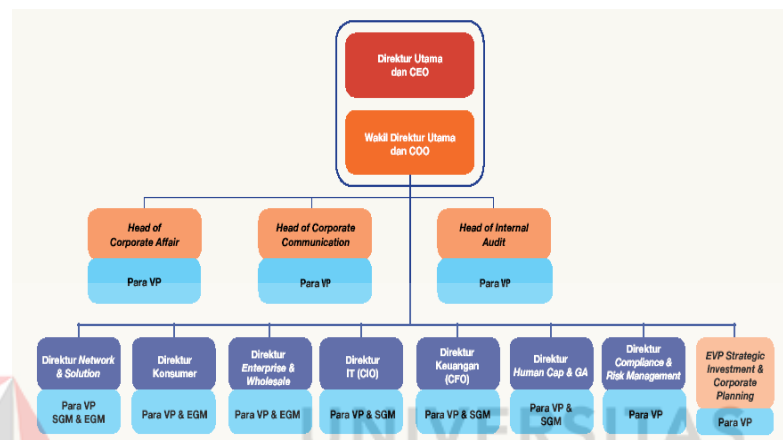
Telkom mempunyai misi memberikan layanan " *One Stop InfoCom Services with Excellent Quality and Competitive Price and To Be the Role Model as the Best Managed Indonesian Corporation* " dengan jaminan bahwa pelanggan akan mendapatkan layanan terbaik, berupa kemudahan, produk dan jaringan berkualitas, dengan harga kompetitif.

Telkom akan mengelola bisnis melalui praktek-praktek terbaik dengan mengoptimalkan sumber daya manusia yang unggul, penggunaan teknologi yang kompetitif, serta membangun kemitraan yang saling menguntungkan dan saling mendukung secara sinergis.

## 2.3 Struktur Organisasi PT. TELKOM

### 2.3.1 Struktur Organisasi Induk

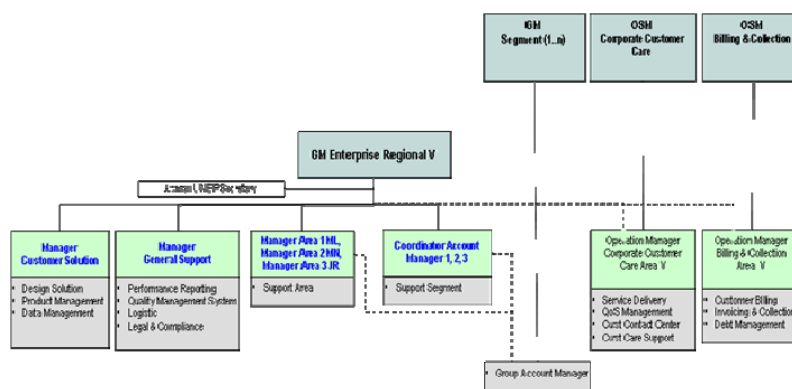
Dalam menjalankan aktivitas PT TELKOM, struktur organisasi di bawah ini merupakan sistem pengendali jalannya kegiatan dimana terdapat pembagian tugas dan tanggung jawab dari masing – masing bagian pada organisasi tersebut.



Gambar 2.1 Bagan Struktur Organisasi Induk P.T TELKOM, Tbk  
(Sumber: <http://www.telkom.co.id>)

### 2.3.1 Struktur Organisasi UNER V

UNER V merupakan anak organisasi dari PT. Telkom yang menangani pelanggan di daerah Jawa Timur

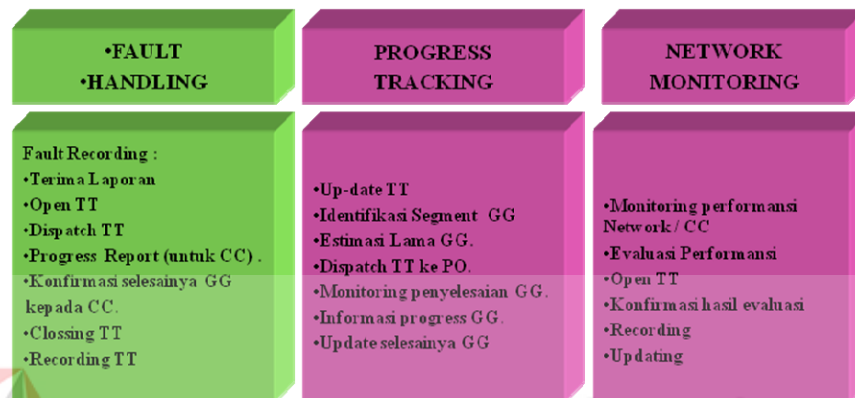


Gambar 2.2 Bagan Struktur Organisasi Devisi Telkom UNER V Jawa Timur  
(sumber : <http://www.telkom.co.id>)

## 2.4 Unit Kerja *Corporate Costumer Care Center* ( C4 )

### 2.4.1 Fungsi.

Unit *Corporate Costumer Care Center* ( C4 ) berfungsi melakukan pengendalian dan koordinasi layanan after sales untuk *Corporate Costumer* ( *fault handling, progress tracking, network monitoring* ).



Gambar 2.3 Tugas divisi *Corporate Costumer Care Center*  
(Sumber: <http://www.telkom.co.id>)

### 2.4.2 Tugas.

Unit kerja *Corporate Costumer Care* ini bertugas melayani 7 x 24 jam operasional melalui 0800 1 TELKOM (835566) di lokasi Medan, Jkt, Bandung, Semarang, Surabaya, Balikpapan dan Makasar.

Didukung oleh Alert Deteksi Dini *Network Monitoring System* yang *real time* dan aplikasi pendukung berbasis internet (Gangguan: <http://t3-online.telkom.co.id> , *Provisioning* : <http://cinta.telkom.co.id> dan Info produk: <http://omt.telkom.net.id> ).

Sistem eskalasi yang terintegrasi (PO-DC) untuk mengawal percepatan penanganan gangguan dan pemenuhan SLG kepada *Corporate Customer*

serta komitmen SLA PO-DC. DIV.ES sebagai *Leader in Charge* mengawal proses *Customer Care*.



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## BAB III

### TEORI PENUNJANG

#### 3.1 Telekomunikasi

Telekomunikasi berasal dari kata Tele dan komun. Tele yang berarti Jauh dan komun yang berarti hubungan atau pertukaran informasi, berarti Telekomunikasi adalah peristiwa pertukaran informasi ( komunikasi ) dalam jarak yang jauh. Sedangkan Sistem Telekomunikasi adalah suatu kesatuan yang terdiri dari bagian yang lebih kecil yang saling berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu yaitu pertukaran informasi. Alat Telekomunikasi adalah setiap alat perlengkapan yang digunakan dalam bertelekomunikasi. Sedangkan Perangkat Telekomunikasi adalah sekelompok alat telekomunikasi yang memungkinkan bertelekomunikasi. (*sumber* : [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) )

Definisi Telekomunikasi Menurut Undang-Undang ( UU No.36 Th1999 Tentang Telekomunikasi) adalah Setiap pemancaran, pengiriman, dan atau penerimaan dari setiap informasi dalam bentuk tanda tanda, isyarat, tulisan, gambar, suara, dan bunyi melalui kawat, optik, radio, atau sistem elektromagnetik lainnya.

Tiga komponen komunikasi terdiri atas :

1. Informasi : merupakan data yang dikirim/diterima seperti suara, gambar, file, tulisan.
2. Pengirim : merubah informasi menjadi sinyal listrik yang siap dikirim.

3. Media transmisi : alat yang berfungsi mengirimkan dari pengirim kepada penerima. Karena dalam jarak jauh, maka sinyal pengirim diubah lagi/ dimodulasi agar dapat terkirim jarak jauh.
4. Penerima : menerima sinyal listrik dan merubah kedalam informasi yang bisa dipahami oleh manusia sesuai yang dikirimkan.

### 3.2 Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sekelompok komputer otonom yang saling menggunakan protokol komunikasi melalui media komunikasi (Dharma Oetomo (1), 2003, hal 7) sehingga dapat berbagi data, informasi, program aplikasi, dan perangkat keras seperti printer, scanner, CD-Drive ataupun *hardisk*, serta dapat berkomunikasi secara elektronik.

Adapun sejumlah potensi jaringan komputer antara lain :

#### 1. Mengintegrasikan dan berbagi pakai peralatan

Jaringan komputer memungkinkan penggunaan bersama peralatan komputer berbagai merek, yang semula tersebar di berbagai ruangan, unit dan departemen sehingga meningkatkan efektivitas dari penggunaan sumber daya tersebut

#### 2. Komunikasi

Jaringan komputer memungkinkan terjadinya komunikasi antar pemakai komputer. Selain itu tersedia aplikasi *teleconference* yang memungkinkannya dilakukan rapat atau pertemuan tanpa harus meninggalkan meja kerja.

#### 3. Mengintegrasikan data

Jaringan komputer diperlukan untuk mengintegrasikan data antar komputer-komputer *client* sehingga dapat diperoleh suatu data yang relevan.

#### 4. Perlindungan data dan informasi

Jaringan komputer memudahkan upaya perlindungan data yang terpusat pada server, melalui pengaturan hak akses dari para pemakai serta penerapan sistem *password*.

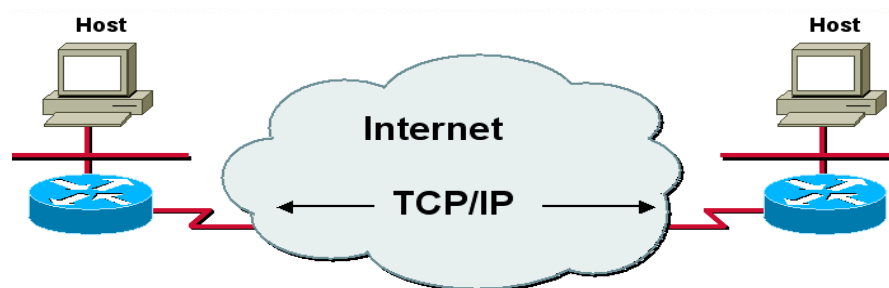
#### 5. Sistem terdistribusi

Jaringan komputer dimanfaatkan pula untuk mendistribusikan proses dan aplikasi sehingga dapat mengurangi terjadinya *bottleneck* atau tumpukan pekerjaan pada satu bagian.

#### 6. Keteraturan aliran informasi

Jaringan komputer mampu mengalirkan data-data komputer *client* dengan cepat untuk mengintegrasikan dalam komputer *client* dengan cepat untuk diintegrasikan dalam komputer server. Selain itu, jaringan mampu untuk mendistribusikan informasi secara kontinu kepada pihak-pihak terkait yang membutuhkannya.

### 3.3 TCP/IP



Gambar 3.1 TCP/ IP

*Transsmission Control Protocol/Internet Protocol* (TCP/IP) lahir dari *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA) pada tahun 1969.

IP Address versi 4 (IPv4) terdiri atas 32 bit yang dibagi menjadi 2 bagian. Bagian pertama adalah identitas jaringan disebut sebagai *Network ID* (net id) sedangkan bagian kedua adalah identitas *host* disebut sebagai *Host ID*. IP Address versi 6 (IPv6) yang merupakan perkembangan dari IPv4 menggunakan 128 bit sebagai *address* tidak dibahas pada sesi ini. 32 bit nomor IP dibagi atas 4 bagian, dengan masing-masing membentuk 4 angka desimal dari 0 hingga 255.

nnnnnnnnn.nnnnnnnnn.nnnnnnnnn.nnnnnnnnn→ biner

Sampai dengan

Selanjutnya IP Address terbagi atas 3 class, yaitu :

- a. Network ID                      Host ID (24 bit)
- b. 0nnn nnnn                      nnnn nnnn.nnnn nnnn.nnnn nnnn

- a. Network ID Host ID (16 bit)
- b. 10nn nnnn.nnnn nnnn      nnnn nnnn.nnnn nnnn

- a. Network ID Host ID (8 bit)
- b. 110n nnnn.nnnn nnnn.nnnn nnnnnnnn nnnn



Untuk memudahkan, maka angka awal dari tabel di bawah ini menerangkan *Class* dari *IP Address*.

Class	Antara	Jumlah Jaringan	Jumlah Host per Jaringan
A	1 sd 126	126	16.777.214
B	128 sd 191	16.384	65.534
C	192 sd 223	2.097.152	254

Tabel 3.1 Class dari IP Address

Dengan demikian, untuk menentukan apakah sebuah *IP Address* termasuk Class A, B atau C cukup dilihat nilai X pertama dari *IP Address* (8 bit pertama), tidak berhubungan dengan *subnet mask*, *subnetting* atau VLSM (*Variable Length Subnet Mask*).

Untuk memisahkan antara Network ID dan Host ID diperlukan sebuah *netmask* (*subnet mask*) dengan definisi sebagai berikut :

Untuk bagian yang menjadi Network ID, maka mask yang digunakan adalah binary 1, sedangkan untuk Host ID digunakan binary 0

Net mask Natural (default subnet mask) :

1. Class A

$$11111111.00000000.00000000.00000000 = 255.0.0.0$$

2. Class B

$$11111111.11111111.00000000.00000000 = 255.255.0.0$$

3. Class C

$$11111111.11111111.11111111.00000000 = 255.255.255.0$$

Ada 3 model penulisan IP Address dengan Subnet Mask, yaitu :

1. Dotted Decimal : 10.1.1.1 255.0.0.0
2. Bitcount : 10.1.1.1/8

3. Hexadecimal : 10.1.1.1 0xFF0000

Apabila ada dua buah PC IP Addressnya satu jaringan, maka langsung bisa terhubung. Tapi, kalau beda jaringan maka diperlukan gateway/router. Untuk menentukan apakah dua buah PC berada pada satu jaringan atau tidak, maka IP address dioperasikan AND (bitwise) dengan subnet masknya. Apabila hasilnya sama, maka dua buah PC tsb satu jaringan sehingga tidak butuh gateway/router. Dengan demikian boleh saja Class A tapi subnet masknya 255.255.255.0, misal 10.1.1.1 255.255.255.0 ( *Sumber* : materi dari PT.Telkom)

### 3.3.1 Alamat Broadcast dan Jaringan.

Untuk menghubungi seluruh host di sebuah jaringan, diperlukan alamat khusus yang disebut sebagai alamat broadcast. Alamat broadcast diperlukan untuk:

1. Memberi informasi kepada jaringan bahwa layanan tertentu eksis atau fungsi lainnya
2. Mencari informasi di jaringan

Ada 2 buah alamat *broadcast*, yaitu :

#### 1. *Local Broadcast*

Berupa alamat khusus 255.255.255.255, yang berarti mengirim paket untuk seluruh simpul di jaringan lokal. Local broadcast tidak diteruskan oleh router.

#### 2. *Directed Broadcast*

Bit untuk host adalah binary 1 semua, misal untuk Class C alamat 192.168.1.255 yang berarti mengirim paket ke seluruh simpul yang berada di jaringan 192.168.1.0. *Directed broadcast* diteruskan oleh router.

Dengan demikian IP Address dapat didefinisikan sebagai berikut :

1. Nomor jaringan (alamat jaringan) didefinisikan dengan memberikan binary 0 untuk seluruh bit di Host ID
2. Nomor *broadcast* (alamat *broadcast*) didefinisikan dengan memberikan binary 1 untuk seluruh bit di Host ID. Oleh karena itu, satu jaringan terdiri atas:

Network ID	:	192.168.1.0
Nomor IP pertama	:	192.168.1.1
Nomor IP terakhir	:	192.168.1.254
Nomor IP broadcast	:	192.168.1.255

### 3.3.2 Private IP Address

*International Assigned Numbers Authority* (IANA) mengelompokkan IP Address yang dinyatakan “*private*”, artinya hanya digunakan di kalangan sendiri (intranet) dan tidak berlaku di internet. ( *Sumber : materi dari PT.Telkom*)

Adapun *range private IP Address* sbb:

1. Class A  
10.0.0.0 sd 10.255.255.255
2. Class B  
172.16.0.0 sd 172.31.255.255
3. Class C  
192.168.0.0 sd 192.168.255.255

Dengan catatan jaringan 127.0.0.0 digunakan sebagai “*loopback*” address, karena itu tidak dapat dipakai di jaringan. Pemakaiannya sbb: C:\> ping localhost atau C:\> ping 127.0.0.1

### 3.4 Router

Router adalah sebuah alat jaringan komputer yang mengirimkan paket data melalui sebuah jaringan atau Internet menuju tujuannya, melalui sebuah proses yang dikenal sebagai *routing*. Proses routing terjadi pada lapisan 3 (Lapisan jaringan seperti *Internet Protocol*) dari stack protokol tujuh - lapis OSI.

Router berfungsi sebagai penghubung antar dua atau lebih jaringan untuk meneruskan data dari satu jaringan ke jaringan lainnya. Router berbeda dengan switch. Switch merupakan penghubung beberapa alat untuk membentuk suatu *Local Area Network* (LAN).

Router sangat banyak digunakan dalam jaringan berbasis teknologi protokol TCP/IP, dan router jenis itu disebut juga dengan IP Router. Selain IP Router, ada lagi *AppleTalk* Router, dan masih ada beberapa jenis router lainnya. Internet merupakan contoh utama dari sebuah jaringan yang memiliki banyak router IP. Router dapat digunakan untuk menghubungkan banyak jaringan kecil ke sebuah jaringan yang lebih besar, yang disebut dengan internetwork, atau untuk membagi sebuah jaringan besar ke dalam beberapa subnetwork untuk meningkatkan kinerja dan juga mempermudah manajemennya. Router juga kadang digunakan untuk mengoneksikan dua buah jaringan yang menggunakan media yang berbeda (seperti halnya router *wireless* yang pada umumnya selain ia dapat menghubungkan komputer dengan menggunakan radio, ia juga mendukung

penghubungan komputer dengan kabel UTP), atau berbeda arsitektur jaringan, seperti halnya dari Ethernet ke Token Ring.

Router juga dapat digunakan untuk menghubungkan LAN ke sebuah layanan telekomunikasi seperti halnya telekomunikasi *leased line* atau *Digital Subscriber Line* (DSL). Router yang digunakan untuk menghubungkan LAN ke sebuah koneksi leased line seperti T1, atau T3, sering disebut sebagai access server. Sementara itu, router yang digunakan untuk menghubungkan jaringan lokal ke sebuah koneksi DSL disebut juga dengan DSL router. Router- router jenis tersebut umumnya memiliki fungsi firewall untuk melakukan penapisan paket berdasarkan alamat sumber dan alamat tujuan paket tersebut, meski beberapa router tidak memilikinya. Router yang memiliki fitur penapisan paket disebut juga dengan *packet-filtering* router. Router umumnya memblokir lalu lintas data yang dipancarkan secara broadcast sehingga dapat mencegah adanya *broadcast storm* yang mampu memperlambat kinerja jaringan.

Berikut adalah beberapa kelebihan router:

1. Menghubungkan dua atau lebih rangkaian untuk membentuk satu rangkaian internetwork.
2. Menghubungkan dua rangkaian yang berlainan protokol.
3. Mengawal keselamatan rangkaian dengan membuat tapisan pada paket.

Ada tiga jenis router yang biasa digunakan dalam jaringan komputer, yaitu:

#### 1. RouterPC

Router PC adalah komputer dengan sistem operasi yang memiliki fasilitas untuk membagi dan men-sharing IP Address. Perangkat jaringan (PC) yang

terhubung ke komputer tersebut akan dapat menikmati IP Address atau koneksi internet yang disebarkan oleh sistem operasi tersebut. Contoh sistem operasi yang dapat digunakan adalah semua sistem operasi berbasis *client-server*, seperti Windows NT, Windows NT 4.0, Windows 2000 server, Windows 2003 Server, MikroTik (Berbasis Linux), dan lain-lain.

## 2. Router Aplikasi

Router aplikasi adalah aplikasi yang dapat di-*install* pada sistem operasi sehingga sistem operasi tersebut akan memiliki kemampuan seperti router. Contoh aplikasi ini adalah Winroute, WinGate, SpyGate, dan WinProxy.

## 3. Router Hardware

Router hardware adalah hardware yang memiliki kemampuan seperti router sehingga dari hardware tersebut dapat memancarkan atau membagi IP Address dan men-sharing IP Address. Pada prakteknya router hardware digunakan untuk membagi koneksi internet pada suatu ruang atau wilayah. Contoh dari router ini adalah router buatan pabrik seperti Cisco dan Planet. ( *Sumber* : materi dari PT.Telkom)

### 3.4.1 Keuntungan Menggunakan Router

Keuntungan yang bias didapatkan dengan menggunakan router pada jaringan adalah :

1. Isolasi trafik *broadcast*. Kemampuan ini memperkecil beban jaringan karena trafik jenis ini dapat diisolasikan pada sebuah LAN saja.
2. Fleksibilitas. Router dapat digunakan pada topologi jaringan apapun dan tidak peka terhadap masalah kelambatan waktu.

3. Pengaturan prioritas. Router dapat mengimplementasikan mekanisme pengaturan prioritas antar protokol.
4. Pengaturan konfigurasi. Router umumnya dapat lebih dikonfigurasi daripada *bridge*.
5. Isolasi masalah. Router membentuk penghalang antar LAN dan memungkinkan masalah yang terjadi diisolasi pada LAN tersebut.
6. Pemilihan jalur. Router umumnya lebih cerdas daripada *bridge* dan dapat menentukan jalur optimal antar dua sistem.

### 3.4.2 Kerugian menggunakan router

Kerugian yang terjadi dengan menggunakan router adalah :

1. Tergantung pada protokol. Router yang beroperasi pada lapisan network OSI hanya mampu meneruskan trafik yang sesuai dengan protokol yang diimplementasikan.
2. Biaya. Router umumnya lebih kompleks dari pada *bridge* dan lebih mahal. *Over head* pemrosesan pada router lebih besar sehingga *through put* yang dihasilkan dapat lebih rendah daripada *bridge*.
3. Pengalokasian alamat. Dalam internetwork yang menggunakan router, memindahkan sebuah mesin dari LAN yang satu ke LAN yang lain berarti mengubah alamat jaringan pada sistem itu.
4. Sistem tak terjangkau. Penggunaan routing table statik menyebabkan beberapa sistem dapat terjangkau oleh system

### 3.5 Routing

Routing adalah proses dimana suatu item dapat sampai ke tujuan dari satu lokasi ke lokasi lain . Beberapa contoh item yang dapat di-routing : mail, telepon call, dan data. Di dalam jaringan, Router adalah perangkat yang digunakan untuk melakukan routing trafik. Suatu router membuat keputusan berdasarkan IP address yang dituju oleh paket. Semua router menggunakan IP address tujuan untuk mengirim paket. Agar keputusan routing tersebut benar, router harus belajar bagaimana untuk mencapai tujuan. Ketika router menggunakan routing dinamis, informasi ini dipelajari dari router yang lain. Ketika menggunakan routing statis, seorang network administrator mengkonfigurasi informasi tentang jaringan yang ingin dituju secara manual. ( *Sumber* : materi PT.Telkom)

Jika routing yang digunakan adalah statis, maka konfigurasinya harus dilakukan secara manual, administrator jaringan harus memasukkan atau menghapus rute statis jika terjadi perubahan topologi. Pada jaringan skala besar, jika tetap menggunakan routing statis, maka akan sangat membuang waktu administrator jaringan untuk melakukan update table routing. Karena itu routing statis hanya mungkin dilakukan untuk jaringan skala kecil. Sedangkan routing dinamis bias diterapkan di jaringan skala besar dan membutuhkan kemampuan lebih dari administrator.

Router atau perangkat-perangkat lain yang dapat melakukan fungsi routing, membutuhkan informasi sebagai berikut :

- a. Alamat Tujuan/ *Destination Address* - Tujuan atau alamat item yang akan dirouting



- b. Mengenal sumber informasi - Dari mana sumber (router lain) yang dapat dipelajari oleh router dan memberikan jalur sampai ke tujuan.
- c. Menemukan rute - Rute atau jalur mana yang mungkin diambil sampai ke tujuan.
- d. Pemilihan rute - Rute yang terbaik yang diambil untuk sampai ke tujuan.
- e. Menjaga informasi routing - Suatu cara untuk menjaga jalur sampai ke tujuan yang sudah diketahui dan paling sering dilalui.

### 3.5.1 Jenis-jenis konfigurasi routing

Secara umum, router dibagi menjadi tiga buah jenis, yakni:

#### A. Routing statis

*Static router* (router statis) adalah Router yang me-rutekan jalur spesifik yang ditentukan oleh user untuk meneruskan paket dari sumber ke tujuan. Rute ini ditentukan oleh administrator untuk mengontrol perilaku routing dari IP "internetwork". Rute Statis - Rute yang digunakan oleh router ketika seorang administrator membentuk rute secara manual. Administrator harus memperbarui atau meng"update" rute statik ini secara manual ketika terjadi perubahan topologi antar jaringan (internetwork). Mengkonfigurasi router statis adalah dengan memasukkan tabel routing secara manual. Tidak terjadi perubahan dinamik dalam tabel ini selama jalur/rute aktif.

Cara kerja routing statis dapat dibagi menjadi 3 bagian:

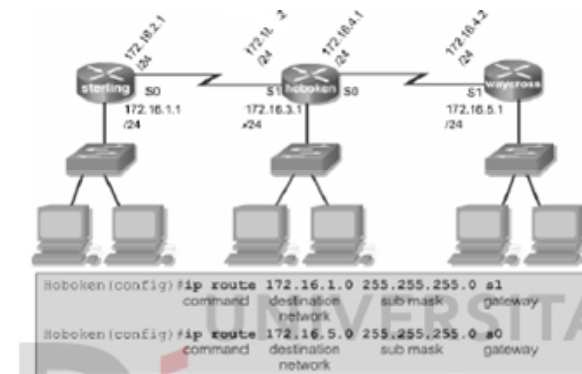
1. Administrator jaringan yang mengkonfigurasi router
2. Router melakukan routing berdasarkan informasi dalam tabel routing

3. Routing statis digunakan untuk melewatkan paket data. Seorang administrator harus menggunakan perintah *ip route* secara manual untuk mengkonfigurasi router dengan routing statis.

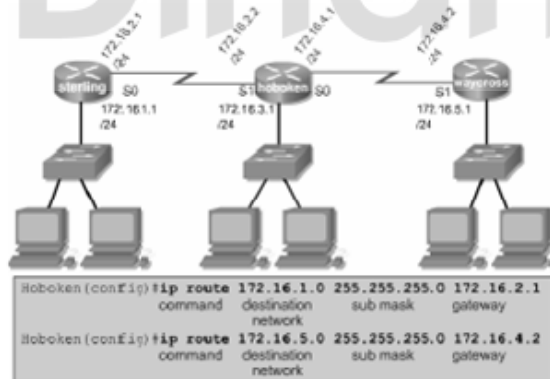
Contoh perintah IP route :

Hoboken(config)# ip route 172.16.1.0 255.255.255.0 e0

Command destination net subnet mask outgoing interface



Gambar 3.2 Menentukan outgoing interface



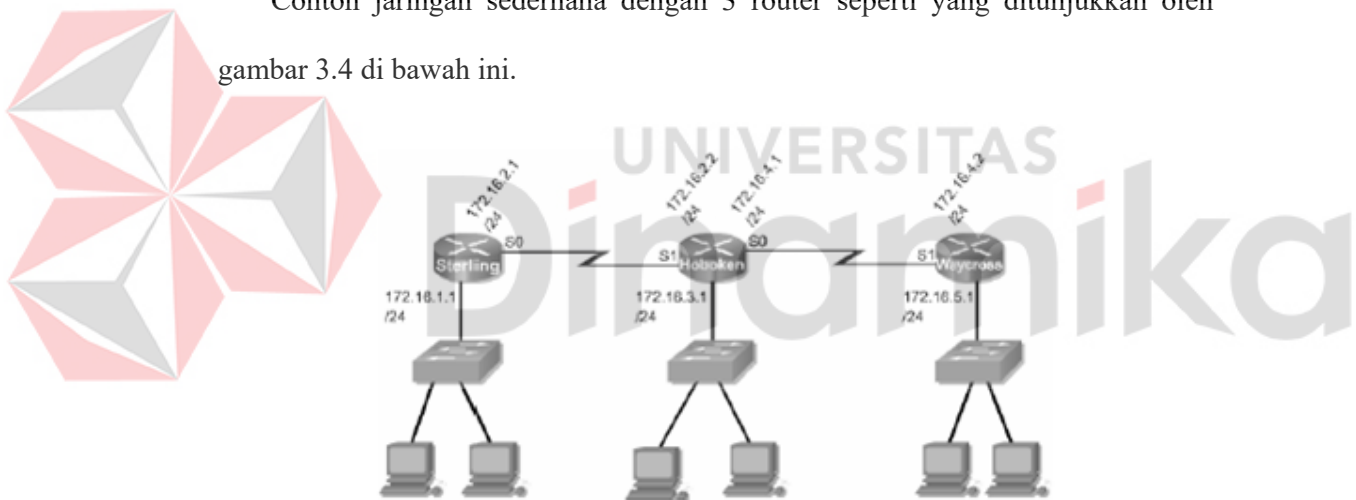
Gambar 3.3 Menentukan next-hop IP address

Langkah-langkah untuk melakukan konfigurasi routing statis adalah sebagai berikut:

1. Tentukan dahulu prefix jaringan, subnet mask dan address. Address bias saja interface local atau next hop address yang menuju tujuan.

2. Masuk ke mode *global configuration*.
3. Ketik perintah *ip route* dengan prefix dan mask yang diikuti dengan address seperti yang sudah ditentukan di langkah 1. Sedangkan untuk *administrative distance* bersifat tambahan, boleh digunakan boleh tidak.
4. Ulangi langkah 3 untuk semua jaringan yang dituju yangtelah ditentukan pada langkah 1.
5. Keluar dari mode *global configuration*.
6. Gunakan perintah *copy running-config /startup-config* untuk menyimpan konfigurasi yang sedang aktif ke NVRAM.

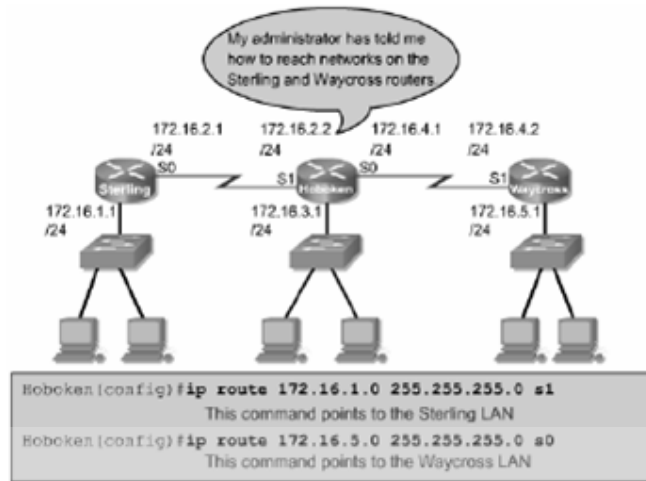
Contoh jaringan sederhana dengan 3 router seperti yang ditunjukkan oleh gambar 3.4 di bawah ini.



Gambar 3.4 konfigurasi sederhana dengan 3 router

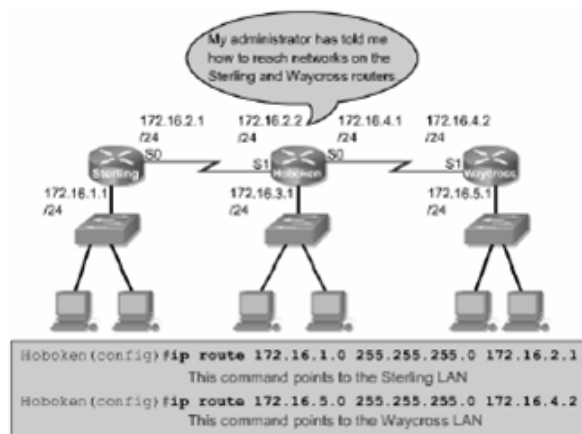
Router Hoboken harus dikonfigurasi sehingga dapat mencapai jaringan 172.16.10 dan jaringan 172.16.5.0. Kedua jaringan subnetmask-nya 255.255.255.0. Paket yang tujuannya ke jaringan 172.16.1.0 harus dirutekan ke *Sterling* dan paket yang ditujukan ke jaringan 172.16.5.0 harus dirutekan ke *Waycross*.

Dalam hal ini routing statis bisa digunakan. Kedua routing statis tersebut akan dikonfigurasi menggunakan *interface* local sebagai gateway ke jaringan yang dituju. Seperti yang ditunjukkan oleh gambar 3.5



Gambar 3.5 Penggunaan interface sebagai gateway

Dua routing statis yang sama juga dapat dikonfigurasi dengan *next-hop address* sebagai gateway. Seperti yang ditunjukkan oleh gambar 3.6. Rute pertama ke jaringan 172.16.1.0 dengan *gateway* ke 172.16.2.1. Sedangkan rute kedua ke jaringan 172.16.5.0 dengan *gateway* ke 172.16.4.2. *Administrative distance* tidak digunakan, sehingga defaultnya bernilai 1.



Gambar 3.6 Penggunaan next-hop

## B. Routing default

Default routing digunakan untuk merutekan paket dengan tujuan yang tidak sama dengan routing yang ada dalam *table routing*. Secara tipikal router dikonfigurasi dengan cara *routing default* untuk trafik internet. *Routing default* secara actual menggunakan format:

- a. Ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 [next-hop-address | outgoing interface ]
- b. Mask 0.0.0.0, secara logika jika kita AND-kan dengan IPaddress tujuan selalu menunjuk ke jaringan 0.0.0.0. Jikapaket tidak cocok dengan rute yang ada dalam table routing,maka paket akan dirutekan ke jaringan 0.0.0.0.

Di bawah ini adalah langkah-langkah untuk mengkonfigurasi routing default:

1. Masuk mode *global configuration*.
2. Ketik perintah ip route dengan 0.0.0.0 sebagai prefix dan 0.0.0.0 sebagai mask. Alamat tambahan untuk routing default dapat berupa address dari local interface yang terhubung langsung ke jaringan luar atau IP address dari next-hop router.
3. Keluar dari mode global config.
4. Gunakan perintah *copy runningconfig startup-config* untuk menyimpan konfigurasi yang sedang jalan ke NVRAM.

Setelah routing statis dikonfigurasi, langkah selanjutnya adalah melakukan verifikasi apakah table routing dan proses routingnya bekerja dengan baik. Perintah untuk melihat konfigurasi yang sedang aktif dan untuk mem-verifikasi routing statis adalah *show running config* dan *show ip route* .

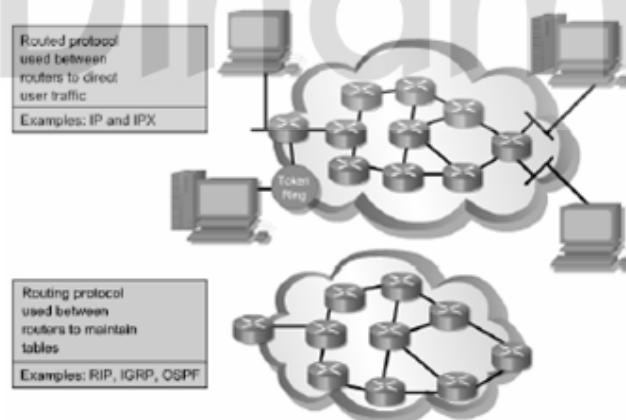
Langkah-langkah untuk melakukan verifikasi konfigurasi routing statis adalah:

1. Berikan perintah *show runnig-config* dalam privileged mode untuk melihat konfigurasi yang sedang aktif Verifikasi routing statis yang telah dimasukkan. Jika rute tidak benar, maka diperlukan kembali lagi ke mode global config untuk menghapus routing statis yang salah dan masukkan routing yang benar.
2. Berikan perintah *show ip route* Verifikasi lagi, apakah table routing yang dimasukkan sudah sesuai dengan tujuan dari hasil perintah tersebut.

### C. Routing dinamis

Routing protocol adalah berbeda dengan routed protocol. Routing protocol adalah komunikasi antara router-router. Routing protocol memungkinkan router-router untuk sharing informasi tentang jaringan dan koneksi antar router.

Router menggunakan informasi ini untuk membangun dan memperbaiki table routingnya seperti pada gambar di bawah ini :



Gambar 3.7 Routed vs routing protocol

Contoh routing protokol:

- a. Routing Information Protocol (RIP)
- b. Interior Gateway Routing Protocol (IGRP)
- c. Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)

d. Open Shortest Path First (OSPF)

Routed protocol digunakan untuk trafik user langsung. *Routed protocol* menyediakan informasi yang cukup dalam *layer address* jaringannya untuk melewati paket yang akan diteruskan dari satu host ke host yang lain berdasarkan alamatnya. Contoh *routed protocol* :

- a. Internet Protocol (IP)
- b. Internetwork Packet Exchange (IPX)

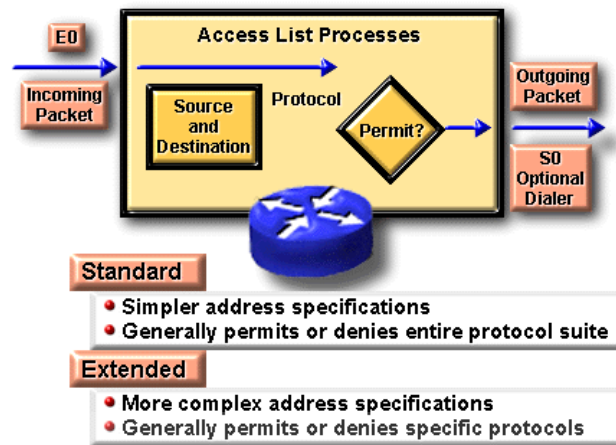
### 3.6 ACCESS LIST

Sebuah daftar yang disimpan oleh router cisco untuk mengendalikan akses ke router terhadap beberapa layanan yang tersedia (misalnya, untuk membatasi agar paket dengan alamat IP tertentu supaya tidak meninggalkan suatu pada server jaringan). Access list bisa sangat membantu ketika membutuhkan pengontrolan dalam lalu lintas network. Penggunaan access list yang paling umum dan paling mudah untuk dimengerti adalah penyaringan paket yang tidak diinginkan ketika mengimplementasikan kebijakan keamanan. Sebagai contoh kita dapat mengatur access list untuk membuat keputusan yang sangat spesifik tentang peraturan pola lalu lintas sehingga access list hanya memperbolehkan host tertentu mengakses sumber daya WWW sementara yang lainnya ditolak. Dengan kombinasi access list yang benar, network manager mempunyai kekuasaan untuk memaksa hampir semua kebijakan keamanan yang bisa mereka ciptakan.

Access list juga bisa digunakan pada situasi lain yang tidak harus meliputi penolakan paket. Sebagai contoh access list digunakan untuk mengontrol network mana yang akan atau tidak dinyatakan oleh protocol dynamic routing.

Konfigurasi access list dengan cara yang sama. Perbedaannya hanyalah bagaimana menerapkannya ke protocol routing dan bukan ke interface.

### What Are Access Lists?



Gambar 3.8 alur pengertian Access List

#### 3.6.1 Jenis-jenis Access List

Access List memiliki beberapa jenis antaran lain sebagai berikut :

##### a. Standart Access List

*Standard Access List* hanya menggunakan alamat sumber IP di dalam paket IP sebagai kondisi yang ditest. Semua keputusan dibuat berdasarkan alamat IP sumber. Ini artinya, *standard Access List* pada dasarnya melewati atau menolak seluruh paket protocol. *Access List* ini tidak membedakan tipe dari lalu lintas IP seperti WWW, telnet, UDP, DSP.

##### b. Extended Acccest list

*Extended Access List* bisa mengevaluasi banyak *field* lain pada *header* layer 3 dan layer 4



pada paket IP. Access List ini bisa mengevaluasi alamat IP sumber dan tujuan, *field protocol* pada header network layer dan nomor port pada *header transport* layer.

### 3.6.2 Panduan Umum Access List

Terdapat beberapa panduan umum Access List yang seharusnya diikuti ketika membuat dan mengimplementasikan Access List pada router :

- c. Hanya bisa menerapkan satu *Access List* untuk setiap *interface*, setiap protocol dan setiap arah. Artinya bahwa ketika membuat *Access List IP*, hanya bisa membuat sebuah *inbound Access List* dan satu *Outbound Access List* untuk setiap interface.
- d. Organisasikan *Access List* sehingga test yang lebih spesifik diletakkan pada bagian atas *Access List*.
- e. Setiap kali terjadi penambahan entry baru pada *Access List*, entry tersebut akan diletakkan pada bagian bawah *Access List*. Sangat disarankan menggunakan text editor dalam menggunakan *Access List*.
- f. Tidak bisa membuang satu baris dari Access List. Jika kita mencoba demikian, kita akan membuang seluruh *Access List*. Sangat baik untuk mengcopy *Access List* ke *text editor* sebelum mencoba mengubah list tersebut.

### 3.6.3 Standart IP Access List

*Standard IP Access List* merupakan salah satu metode Daftar Akses (Access List) yang dipergunakan Cisco untuk mengatur keluar masuknya *traffic* ke dalam maupun keluar router. Metode ini biasa disebut dengan “*packet filtering*“. Daftar akses (Access List) ini berfungsi untuk membandingkan atau

mencocokkan setiap paket yang diterima atau di tolak dengan aturan atau daftar akses yang di terapkan pada router tersebut. Untuk nomor akses IP Standard adalah 1 – 99 atau 1300-1999, kita memberitahukan kepada router bahwa kita ingin membuat IPACL, jadi router akan mengharapkan syntax yang mana menspesifikasikan alamat sumber IP pada baris pengujian. Banyak range nomor Access List pada contoh dibawah ini yang bias kita gunakan untuk memfilter lalu lintas pada jaringan kita (protocol yang bias kita terapkan Access List bias tergantung pada versi IOS kita):

TIPE ACL		NUMBER RANGE/IDENTIFIER
	Standard	1-99, 1300-1999
IP	Extended	100-1999, 2000-2699
Named		Name

Gambar 3.9 Pengujian range Access List

Contoh *Standard Access List* untuk menghentikan user tertentu mendapatkan akses ke LAN *Department Finance*. Pada gambar, router mempunyai 3 koneksi LAN dan 1 koneksi WAN ke internet. User pada LAN Sales tidak boleh mempunyai akses ke LAN *finance*, tapi mereka boleh mengakses internet dan *Department Marketing*. LAN *Marketing* perlu mengakses LAN *Finance* untuk layanan aplikasi Pada router yang digambar, standard IP ACL berikut dikonfigurasi :

```
Lab_A#config t
```

```
Lab_A(config)#access -list 10 deny 172.16.40.0 0.0.0.255
```

```
Lab_A(config)#access-list 10 permit any
```

Sangatlah penting untuk diketahui bahwa perintah any sama halnya dengan menggunakan wildcard masking berikut :

```
Lab_A(config)#access-list 10 permit 0.0.0.0 255.255.255.255
```

Karena *wildcard* mask menyatakan bahwa tidak ada loktet yang diperiksa, setiap alamat akan sesuai dengan kondisi test. Jadi fungsi ini sama dengan penggunaan kata *any*. Saat ini, ACL dikonfigurasi untuk menolak alamat sumber dari LAN sales yang mengakses LAN *finance*, dan memperbolehkan dari akses yang lain. Tetapi untuk diingat, tidak ada tindakan yang diambil sampai akses list diterapkan pada arah yang spesifik. Tetapi dimana ACL ini seharusnya ditempatkan. Jika kita menempatkannya pada E0, kita mungkin akan mematikan juga interface Ethernet karena semua peralatan LAN sales akan ditolak akses ke semua network yang terhubung ke router. Tempat terbaik untuk menerapkan ACL ini adalah pada E1 sebagai outbound list:

```
Lab_A(config)#Int E1
```

```
Lab_A(config-if)#ip access-group 10 out
```

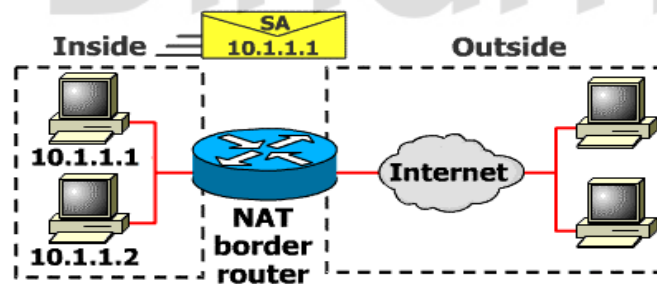
Ini menghentikan secara tuntas lalu lintas 172.16.40.0 keluar dari Ethernet1. Ini tidak ada pengaruhnya terhadap host dari LAN Sales yang mengakses LAN marketing dan internet, karena lalu lintas ke tujuan tersebut tidak melalui interface E1. Setiap paket yang mencoba keluar dari E1 harus melalui *Access List* terlebih dahulu. Jika terdapat *inbound* list yang ditempatkan pada E0, maka setiap paket yang mencoba masuk ke *interface* E0 akan harus melalui *Access List* terlebih dahulu sebelum di route ke *interface* keluar.

### 3.6.4 Keistimewaan Standard Access List

Software Cisco IOS dapat memprovide pesan logging tentang paket – paket. Yang diijinkan atau ditolak oleh standard IP access list. Itulah sebabnya beberapa paket dapat cocok dengan access list yang disebabkan oleh informasi pesan logging tentang paket yang telah dikirimkan ke console. Level dari pesan logging ke console yang dikendalikan oleh perintah `logging console`. Kemampuan ini hanya terdapat pada *extended IP access lists*.

*Triggers* paket pertama *access list* menyebabkan *logging message* yang benar, dan paket – paket berikutnya yang dikumpulkan lebih dari interval 5 menit sebelum ditampilkan. Pesan *logging* meliputi nomor *access list*, apakah paket tersebut diterima atau ditolak, alamat IP sumber dari paket dan nomor asal paket yang diterima sumber atau ditolak dalam interval 5 menit.

### 3.7 NAT



Gambar 3.10 Alur kerja NAT

Keterbatasan alamat IPv4 merupakan masalah pada jaringan global atau Internet. Untuk memaksimalkan penggunaan alamat IP yang diberikan oleh *Internet Service Provider* (ISP) dapat digunakan *Network Address Translation* atau NAT. Cisco mengimplementasikan dengan menggunakan RFC 1631. NAT membuat jaringan yang menggunakan alamat lokal (*private*), alamat yang tidak

boleh ada dalam tabel *routing Internet* dan dikhususkan untuk jaringan lokal/intranet, dapat berkomunikasi ke Internet dengan jalan meminjam alamat IP Internet yang dialokasikan oleh *Internet Service Provider (ISP)* NAT memiliki dua tipe yaitu Statik dan Dinamik yang keduanya dapat digunakan secara terpisah maupun bersamaan.

### 3.7.1 NAT Statik.

*Translasi Static* terjadi ketika sebuah alamat lokal (*inside*) di petakan ke sebuah alamat global/internet (*outside*). Alamat lokal dan global dipetakan satu lawan satu secara Statik.

### 3.7.2 NAT Dinamik

Nat dinamik memiliki dua komponen yaitu :

#### 1. NAT dengan *Pool* (kelompok)

Translasi Dinamik terjadi ketika router NAT diset untuk memahami alamat lokal yang harus ditranslasikan, dan kelompok (*pool*) alamat global yang akan digunakan untuk terhubung ke internet. Proses NAT Dinamik ini dapat memetakan beberapa kelompok alamat lokal ke beberapa kelompok alamat global.

#### 2. NAT *Overload*

Sejumlah IP lokal/ internal dapat ditranslasikan ke satu alamat IP global/*outside*. Hal ini sangat menghemat penggunaan alokasi IP dari ISP. Sharing/ pemakaian bersama satu alamat IP ini menggunakan metode *port multiplexing*, atau perubahan port ke packet outbound.

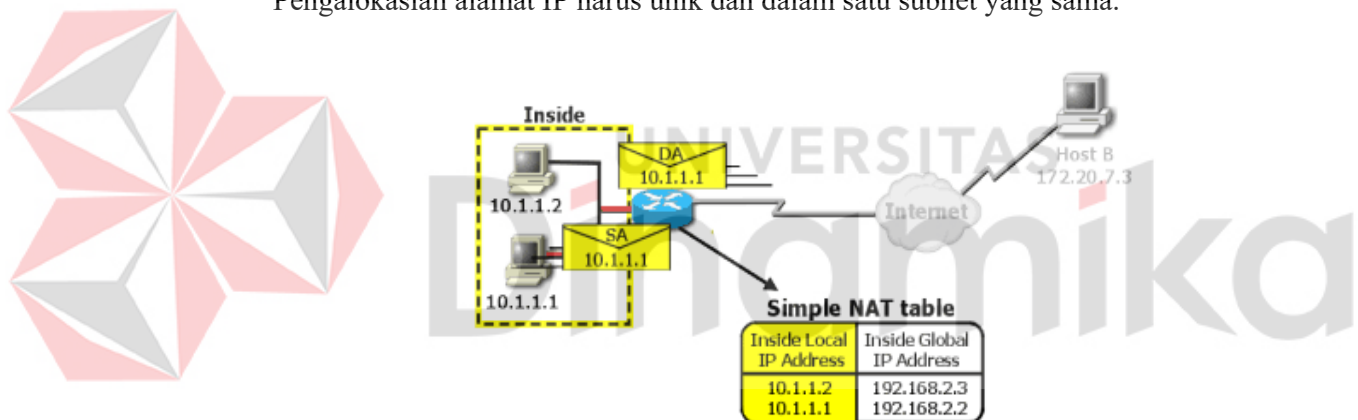
### 3.7.3 Komponen-komponen NAT

NAT dapat melewati alamat jaringan lokal (*private*) menuju jaringan *public* seperti Internet. Alamat *private* yang berada pada jaringan lokal / *inside*, mengirim paket melalui router NAT, yang kemudian dirubah oleh router NAT menjadi alamat IP ISP sehingga paket tersebut dapat diteruskan melewati jaringan publik atau internet. Awalnya Fitur ini hanya tersedia pada *gateway pass-through firewall* saja. Tapi sekarang sudah tersedia di semua router Cisco.

a. Inside local IP address

Alamat IP yang di set untuk sebuah host pada jaringan local(*insede network*).

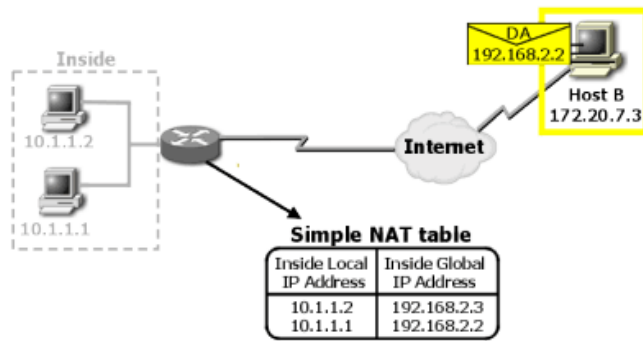
Pengalokasian alamat IP harus unik dan dalam satu subnet yang sama.



Gambar 3.11 Inside local IP address

b. Inside global IP address

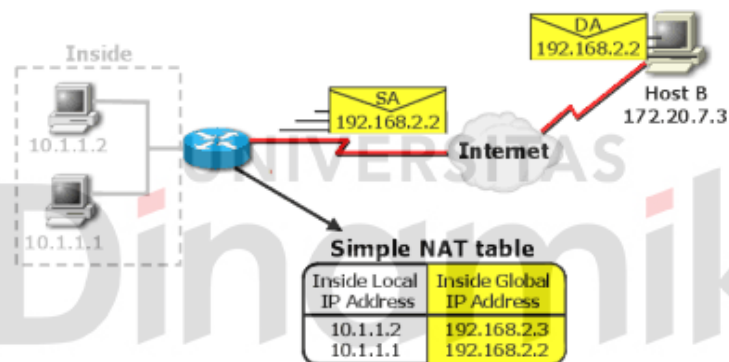
Sebuah alamat IP legal (di tetapkan oleh NIC atau *service provider*) yang mewakili satu atau lebih alamat IP *inside local* ke dunia luar. Alamat IP ini dialokasikan dari kapasitas alamat global yang unik. Biasanya disediakan oleh *Internet Service Provider (ISP)*.



Gambar3.12 Inside global IP address

## c. Outside global IP address

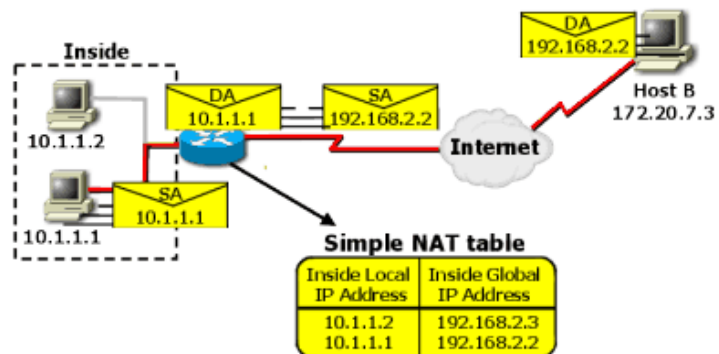
Alamat IP yang ditetapkan untuk sebuah host pada jaringan luar (*outside network*).



Gambar 3.13 Outside global IP address

## d. Simple translation

Sebuah translasi yang memetakan satu alamat IP ke satu alamat IP lain.



Gambar 3.14 Simple translation

### 3.7.4 Penggunaan NAT

NAT digunakan jika membutuhkan koneksi ke Internet dan hosts/komputer-komputer tidak mempunyai alamat IP global, atau jika berganti ke ISP baru dan di haruskan menggunakan alamat IP dari ISP baru tersebut untuk jaringan.

NAT juga digunakan untuk menyelesaikan masalah pengalamatan IP. Teknologi NAT memungkinkan alamat IP lokal/ private terhubung ke jaringan public seperti Internet. Sebuah router NAT ditempatkan antara jaringan lokal (*inside network*) dan jaringan publik (*outside network*), dan mentranslasikan alamat lokal/ internal menjadi alamat IP global yang unik sebelum mengirimkan paket ke jaringan luar seperti Internet. Dengan NAT, jaringan internal/ lokal, tidak akan terlihat oleh dunia luar/ internet. IP lokal yang cukup banyak dapat dilewatkan ke internet hanya dengan melalui translasi ke satu IP publik/ global.

### 3.7.5 Keuntungan menggunakan NAT

Jika harus merubah alamat IP internal, dikarenakan berganti ISP atau dua intranet digabungkan (misalnya penggabungan dua perusahaan), NAT dapat digunakan untuk mentranslasikan alamat IP yang sesuai. NAT memungkinkan menambah alamat IP, tanpa merubah alamat IP pada hosts atau komputer. Dengan demikian akan menghilangkan duplicate IP tanpa pengalamatan kembali host atau komputer. Berikut tabel keuntungan dan kerugian menggunakan NAT : (*sumber: <http://www.freewebs.com>*)



Keuntungan	Kerugian
Menghemat alamat IP legal (ditetapkan oleh NIC atau service provider)	Translasi menimbulkan delay switching.
Mengurangi terjadinya duplicate alamat jaringan IP.	Menghilangkan kemampuan 'trace' (traceability) end-to-end IP.
Meningkatkan fleksibilitas untuk koneksi ke Internet	Aplikasi tertentu tidak dapat berjalan jika menggunakan NAT.
Menghindarkan proses pengalamatan kembali (readdressing) pada saat jaringan berubah.	

Tabel 3.2 tabel keuntungan dan kerugian menggunakan NAT

### 3.8 Layanan data dan internet.

Ada berbagai jenis layanan data dan internet yang disediakan oleh PT. Telekomunikasi Indonesia untuk pelanggan tingkat *corporate*. Pelanggan dapat memilih layanan tersebut sesuai dengan kebutuhan mereka.

Besaran *Bandwidth network Backbone* dan layanan DATIN pada umumnya:

- a. STM1 (155 Mbps), STM4, STM16 – SDH (*synchronous digital hierarchy*).  
Implementasinya bisa : 2xSTM1, 3xSTM1 dll
- b. 2 Mbps (E1), 8 Mbps, 32 Mbps, 140 Mbps – PDH (*plesiochronous digital hierarchy*). Implmentasinya bisa : 3xE1, 4E1 dll
- c. 64 bps, 128 bps, 192 bps, 256 bps, 384 bps, 512 bps, 1024 bps.

Berikut ini adalah jenis- jenis layanan data dan Internet yang disediakan :

#### 3.8.1 VPN IP MPLS

VPN IP MPLS adalah layanan jaringan komunikasi data secara *private any to any connection* berbasis *IP Multi Protocol Label Switching* (MPLS). Layanan ini memiliki kelebihan dibandingkan dengan layanan komunikasi data melalui *leased line* maupun layanan vpn berbasis *frame relay* . VPN IP digunakan untuk merealisasikan CoS dimana pelanggan dapat mengimplementasikan aplikasinya

baik berupa aplikasi yang *delay sensitive*, *mission critical* maupun *non mission critical* pada satu platform jaringan privat IP MPLS. Beberapa kelebihan yang dapat disediakan oleh VPN IP sebagai berikut:

- a. *Multiservices Offering* (Data, Voice dan Video; support banyak aplikasi bisnis: ERP, CRM, etc; multiple access/last mile independent)
- b. *Provisioning Scalability* ( Fleksibel , mulai dari kecil dan tumbuh sesuai kebutuhan, Simpel dan Rekonfigurasi Cepat / Tidak Perlu apapun untuk konfigurasi , *Nationwide POP* )
- c. *Manageability* ( *End to End Manageable*, *Single NMS* and mengurangi kompleksitas, *User Friendly*, *Web based (real time) reporting*
- d. *Cost Saving Opportunity* (Price tidak tergantung jarak, CPE terintegrasi, tidak diperlukan banyak pegawai terlatih).

#### **A. Deskripsi Produk**

- a. Tahun 2003 VPN IP diposisikan sebagai alternatif solusi komunikasi data
- b. Tahun 2004 diposisikan sebagai solusi utama layanan komunikasi data
- c. Tahun 2005 tetap diposisikan sebagai solusi utama layanan komunikasi data

#### **B. Roadmap Layanan**

TELKOMLink VPN IP menggunakan teknologi IP MPLS, protocol komunikasi data yang *cost effective* dan fleksibel untuk komunikasi data perusahaan dengan banyak kantor cabang dimana komunikasi terjadi tidak hanya antara kantor Pusat dan kantor Cabang tetapi juga antar kantor cabang. Karena menggunakan TELKOMLink VPN IP, router di sisi kantor cabang dan di kantor

pusat hanya memerlukan router dengan 1 port, atau sesuai dengan layanan yang diinginkan pelanggan. Disamping itu jaringan korporasi memerlukan CoS untuk mendukung aplikasi bandwidth intensive secara *on-demand* seperti *video conferencing*, termasuk juga aplikasi yang *time sensitive* seperti aplikasi financial. Dengan adanya CoS juga akan mengurangi cost WAN melalui penggunaan link-link pada jaringan yang lebih efisien.

### 3.8.2 Astinet

#### A. Deskripsi Produk

*Access Service Dedicated To Internet* (ASTINet) adalah layanan akses internet dan multimedia TELKOMNet untuk akses internet menuju global internet. Layanan ini menyediakan fasilitas koneksi akses ke Internet yang disediakan pada port router TELKOMNet.

Fasilitas ini dapat digunakan untuk akses Internet secara dedicated dengan menggunakan beragam fasilitas saluran akses yang tersedia, misalnya melalui akses leased line, akses DSL (HSMA), dedicated VSAT, akses radio dan sebagainya.

Dengan layanan ASTINet ini pelanggan dapat menikmati layanan akses Internet dengan kenyamanan akses selama 24 jam sehari. Layanan ini menyediakan layanan akses internet secara dedicated dengan kecepatan mulai dari 64 Kbps sampai dengan 2 Mbps.

Karakteristik layanan ASTINet adalah sbb :

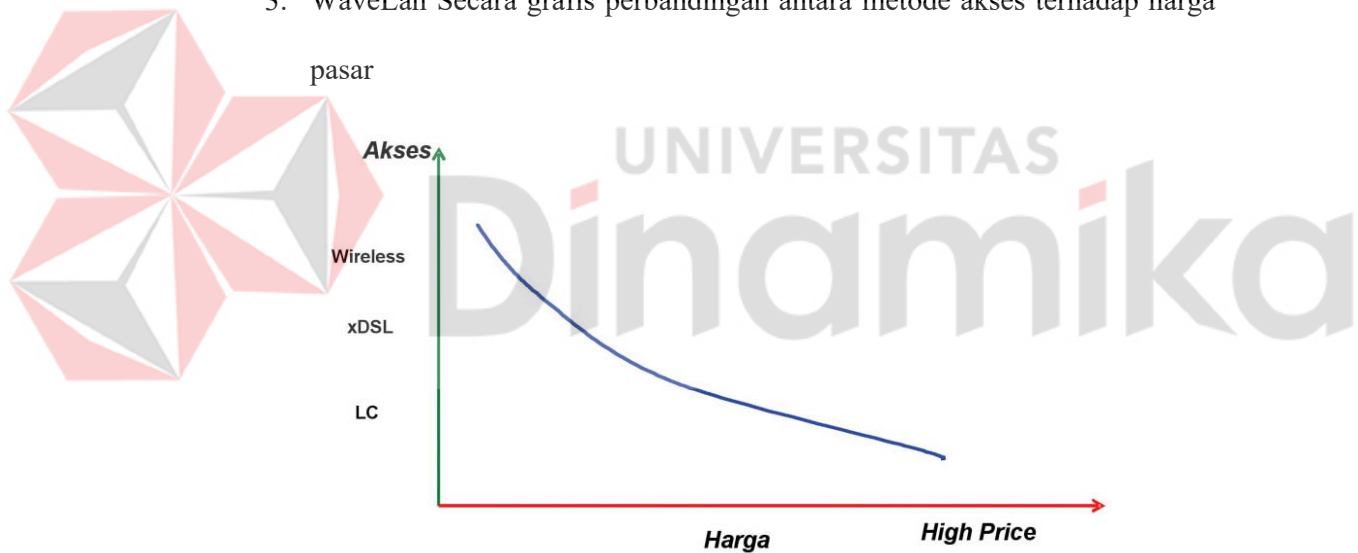
- a. *Fully dedicated high speed connection to Global Internet*
- b. *Connecting customer LAN to Internet* melalui TELKOM Net router
- c. *Guaranteed Quality of Service for customer satisfaction*

Jangkauan layanan dari produk ASTINet adalah diseluruh area ISP TELKOMNet

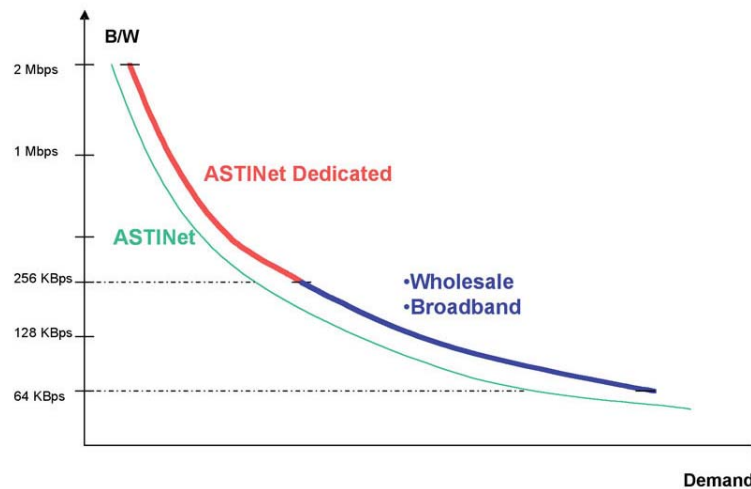
### B. Roadmap Layanan

Seiring dengan perkembangan teknologi dan zaman beberapa teknik media akses ASTINET dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. *Leased Channel* (K) yang dikenal dengan *ASTINET dedicated*.
2. xDSL, seat ini mendukung *Asymelric Digital Subscriber Line* (ADSL) yang dikenal dengan *ASTINET MMA* yang merupakan cikal bakal layanan *SPEEDY*
3. WaveLan Secara grafis perbandingan antara metode akses terhadap harga



Gambar 3.15 Grafik perbandingan metode akses terhadap harga pasar.

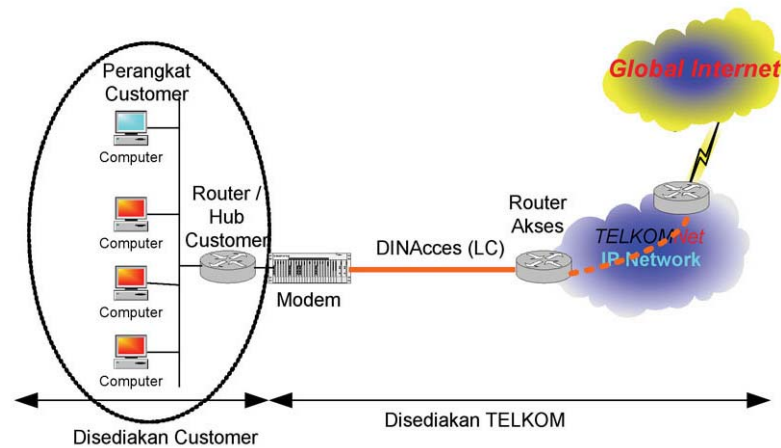


Gambar3.16 Grafik ASTINet dedicated.

ASTINet dedicated akan difokuskan untuk layanan bandwidth 256 Kbps s.d. 2 Mbps, sedangkan layanan bandwidth 64- Kbps s.d. 256 Kbps akan ditawarkan secara wholesale dan layanan-layanan broadband.

### C. Konfigurasi & Standart Layanan

ASTINet merupakan layanan *dedicated* akses internet dengan kecepatan bervariasi dari 64 Kbps sampai dengan 2 Mbps yang dapat digunakan untuk akses Internet secara terus- menerus selama 1x 24jam dengan reliabilitas yang handal dan performansi akses yang baik yang ditunjang dengan ketersediaan bandwitdh ke *Global Internet* yang cukup. Konfigurasi layanan ASTINet *dedicated* adalah sebagai berikut :



Gambar 3.17 Konfigurasi layanan ASTINET.

Untuk mendapatkan akses internet sesuai dengan standar layanan tersebut diatas maka CPE/ Router yang dapat digunakan oleh pelanggan adalah Router yang spesifikasi teknisnya memiliki standar Telkomnet.

Standar layanan ASTINET adalah sebagai berikut:

Paket Layanan	Alokasi Bandwidth (Kbps)	Fasilitas IP
ASTINET (Dedicated)	n x 64	8 IP statik (3 network, interface & broadcast, 5 free user define)

Tabel 3.3 Standar Layanan Astinet.

- Router border- Router backbone share* utilitas maks 80%
- Delay time* dari CPE ke router gateway : 40o ms
- Pelanggan- Gateway maksimum 8 hop


### 3.8.3 VPN Gold (Frame Relay)

#### A. Deskripsi Produk

Pemahaman bagi pelanggan korporasi untuk mendapatkan jaringan / network data yang aman dan efisien berdasarkan penggunaan dan etektifitas dari biaya menjadi perhatian setiap IT Manager.

Perusahaan *financial* I - perbankan dan *manufacture* yang mempunyai cabang di multi-lokasi akan mendesain secara detail sehingga setiap transaksi data dapat dijamin keakuratannya dengan *bandwidth* yang sesuai dengan kebutuhan transaksi.

Perancangan ulang (*re-design*) *network* dalam suatu perusahaan seperti perbankan, *manufacture* atau *oil industry* menjadikan efektifitas biaya akan disesuaikan dengan *core business* yang dilakukan. Untuk menjawab kebutuhan ini TELKOM dengan infrastruktur nasional memberikan solusi TELKOMLINK VPN Frame Relay yaitu layanan untuk pelanggan korporasi dengan fungsi multi lokasi yang tersentralisasi datanya di suatu tempat kantor pusat.



Jenis layanan ini memberikan alternatif solusi bagi pelanggan korporasi sesuai dengan aplikasi yang digunakan. Deskripsi dari layanan TELKOMLINK VPN Frame Relay adalah Produk untuk layanan akses yang efektif untuk *Closed User Group* dengan koneksi point to multi point. VPN Frame Relay berbasis teknologi frame relay memberikan jaminan berupa alokasi *bandwidth on demand*: yaitu koneksi per PVC atau CIR (Committed information Rate). Konfigurasinya *backbone* semi-Mesh sebagai jaminan reliabilty. Bentuk transfer frame Bi-directional (full - duplex), deteksi error saat transmisi, format and operational DKI (*Data Link Connection Identifier*)

## **B. ROADMAP LAYANAN**

Sejak diluncurkan Tahun 1998, Telkomlink VPN Frame Relay memberikan kontribusi pendapatan yang cukup signifikan. Berdasarkan Product Life Cycle setiap tahun peningkatan penjualan cukup tinggi. Antara tahun EDO3 - EDO4 pertumbuhan volume penjualannya mencapai 39,90 %. Disini lain,

perkembangan Teknologi di bidang IT khususnya komunikasi data juga tumbuh dengan pesat. Melihat perkembangannya, teknologi ke depan akan mengarah ke IP.

Teknologi ini memiliki kelebihan cost yang sangat efisien dan standar teknologi ini sudah banyak diaplikasikan pada Internet. Melihat perkembangan yang terjadi, rencana terhadap produk Telkomlink VPN *Frame Relay* adalah :

- a. Tahun 2004 Sebagai Salah satu solusi utama untuk komunikasi data.
- b. Tahun 2005 dan seterusnya Diposisikan sebagai solusi alternatif untuk komunikasi data dan di
- c. Lokasi area yang dapat dilayani dengan akses Telkomlink DINAccess.

#### 3.8.4 VPN Dial

##### A. Deskripsi Produksi

Pasar akses *Dial Up* bagi pengguna korporasi saat ini masih tumbuh, seiring dengan makin banyaknya korporasi melakukan ekspansi bisnisnya dengan membuka cabang secara ekonomis. Disisi lain perusahaan menginginkan komunikasi data yang terjamin keamanannya dan biayanya relatif efisien. Hal ini tidak bisa dijamin jika akses melalui jaringan publik Internet. Melihat kondisi diatas, Telkom meluncurkan Layanan VPN Dial yang merupakan solusi yang skalabel dan ekonomis untuk mendukung komunikasi data yang aman perusahaan tersebut.

##### B. Roadmap Layanan

Dengan semakin meningkatnya kebutuhan Layanan Komunikasi Data yang lebih efisien, solusi Telkomlink VPN Dial merupakan alternatif untuk pemuahan



kebutuhan Pelanggan. Untuk itu, Layanan Telkomlink VPN Dial akan diposisikan sebagai solusi Komunikasi Data yang *secure*, yang tidak memerlukan *dedicated line* dengan biaya yang lebih efisien.

### 3.8.5 Dinaccess

#### A. Deskripsi Produk

Kebutuhan untuk akses data yang dedicated / permanen saat ini sangat penting bagi Pelanggan Korporasi khususnya digunakan untuk keterhubungan beberapa Local Area Network (LAN) antara kantor pusat ke kantor cabang. Bentuk komunikasi permanen biasanya digunakan untuk Pelanggan yang menggunakan akses data real time dan on line selama 24 jam. TELKOM memberikan solusi terbaik untuk menjawab kebutuhan akses data yang permanen yaitu produk Telkomlink DINAccess (Dedicacated Intellegent Network Acoess) .

Telkomlink DINAccess adalah sarana komunikasi akses dedicated dengan kecepatan sesuai permintaan pelanggan berkecepatan 64 sd 2048 Kbps atau nx 2048 kbps. fungsi DINAccess digunakan untuk interkoneksi antar LAN (Local Area Network) serta memberikan jaminan keamanan data, reliability layanan dengan pengendalian NMS (*Network Management Systems*) secara terpusat.

Akses data dengan TELKOMLink DINAccess menjamin tampilan informasi data yang dikirimkan Perusahaan tidak lagi hanya sekedar data konvensional namun dapat berbentuk informasi data secara multimedia (voice, data, video).

## B. Background Business

Layanan ini merupakan padanan dari layanan LC / sewa sirkit yang selama ini telah digeluti oleh TELKOM, namun dengan perkembangan teknologi, layanan ini dapat ditingkatkan dalam hal *product value* seperti monitoring *end to end* melalui NMS (*Network Management System*) yang membedakan dengan konvensional. Layanan ini dapat dianggap sebagai *entry barrier* layanan Multimedia saat ini, sehingga pada awalnya layanan ini diposisikan sebagai solusi VPN paling sederhana untuk memenuhi kebutuhan pelanggan saat itu.

Meskipun saat ini layanan ini diposisikan sebagai akses layanan VPN Frame Relay dan VPN IP, namun permintaan sebagai solusi koneksi point to point tetap dilayani. Hal ini dalam rangka mengakomodasi kebutuhan pelanggan dalam hal efisiensi biaya, khususnya untuk koneksi VPN yang tidak lebih dari 3 (tiga) lokasi.

## C. Background Teknologi

Dibandingkan secara fungsi untuk komunikasi data *dedicated / leased line* yang disediakan oleh kompetitor, produk TELKOMLink DINAccess mempunyai beberapa kelebihan dan keuntungan yaitu

- a. Monitoring network end to end systems sampai dengan *interface* akses Pelanggan, V24, V.35, RS-232 atau G. 703 dari Network Management System dengan berbagai kriteria alarm untuk deteksi gangguan Upgrade atau downgrade bandwidth dilakukan secara terpusat
- b. Ekonomis untuk trafik yang kontinu / real time dalam waktu 24 jam
- c. Kemudahan untuk akses internet lewat TELKOMNet

Aplikasi yang dapat diimplementasikan dengan network DINAccess adalah :

- a. LAN to LAN *interkoneksi*
- b. *High speed access to Internet*
- c. *Closed User Group*
- d. FTP (file transfer)

Kebutuhan perangkat yang akan diinstalasi yaitu sepasang Modem (disediakan Telkom) dan Router (disediakan Pelanggan). Layanan TELKOMLink DINAccess saat ini masih memanfaatkan teknologi TDM (*Time Division Multiplexing*) dengan perangkat node berupa IMUX (*Intelligent Multiplexer*)

Meskipun saat ini layanan ini diposisikan sebagai akses layanan VPN Frame Relay dan VPN IP, namun permintaan sebagai solusi koneksi *point to point* tetap dilayani. Hal ini dalam rangka mengakomodasi kebutuhan pelanggan dalam hal efisiensi biaya, khususnya untuk koneksi VPN yang tidak lebih dari 3 (tiga) lokasi.

### 3.9 Tools

Disini tools menjelaskan tentang alat-alat yang di gunakan untuk membantu tugas kinerja *Devisi Corporate Customer Care Center* dalam menangani complain pelanggan.

#### 3.9.1 Network Management System ( NMS )

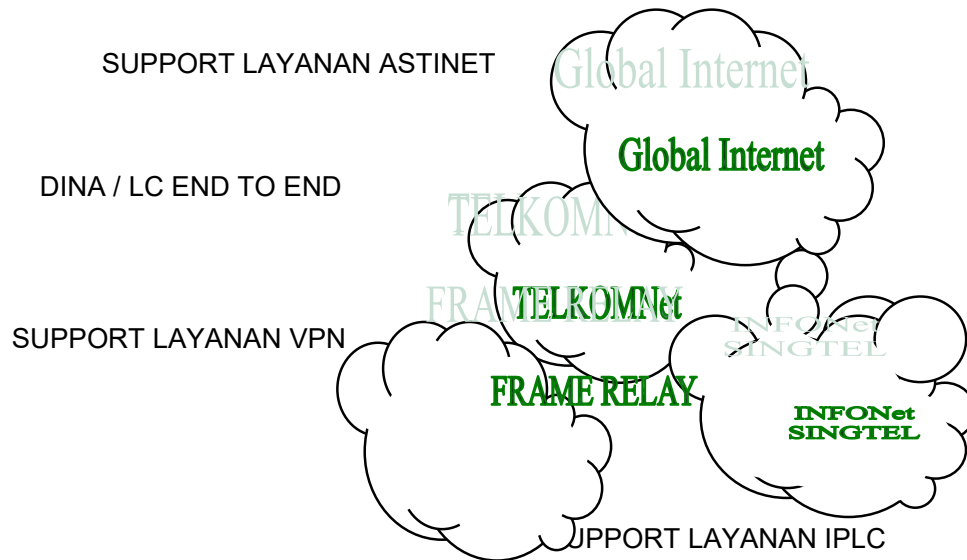
*Network Management System* ( NMS ) adalah kombinasi dari hardware dan software yang digunakan untuk memonitor dan mengelola sebuah jaringan. Masing-masing elemen jaringan (elemen jaringan) dalam jaringan dikelola oleh sebuah sistem manajemen elemen . (Sumber : PT. Telkom )

Berikut ini adalah fitur – fitur dalam NMS :

1. Aktivasi Pasang Baru;
  - a. Konfigur, Parameter *Interface* dan modem
  - b. *Creat* sirkit
  - c. Bertest sirkit *end to end* atau *per segmen*
2. Fault reporting;
  - a. Active fault
  - b. Fault history
3. Performance reporting;
  - a. Total time
  - b. Availability time
4. *Recovery management*;
  - a. Alternatif route
5. Management reporting;
  - a. Statistik kapasitas module dan interface
  - b. Kapasitas Cross connect, dan trunk

Network management system ini support terhadap berbagai layanan baik

itu ASTINET, Dinaccess, frame relay maupun IPLC



Gambar 3.18 Support Layanan NMS

Yang diperhatikan dari check handling NMS

1. Check Fault Management

- a. *Rx Signal Ais* artinya terdapat gangguan pada transmisi
- b. *Rx Signal Missing* artinya terdapat gangguan jaringan pada lokal
- c. *Loos of Input signal* → Jaringan Lokal
- d. *Far End Alarm*
- e. *Control Signal Broken*

2. Check Control Signal

- a. 103 – transmit data
- b. 104 – receive data
- c. 105 – signal from DTE
- d. 108 – ready to send
- e. 109 – connection down

3. Remote BER test Simulation

- a. Max. 10-7, layak operasi

4. *Remote Loop Simulation* (segmentation)

- a. 2 arah bolak-balik

5. *On site loop Simulation*

- a. Analog BER test
- b. CPE (router)
- c. *Back to back Serial*

6. Alarm pada Modul :

A. Modul GMH (G.703)/E1C

1. Rx signal Ais

Koneksi antar node putus, bisa karena

- a. Kabel jumper tidak bagus
- b. Transmisi putus
- c. Node lawan bermasalah

2. *Rx signal missing*

- a. Kabel Jumper Putus / Jaringan Lokal

3. *Far end alarm*

- a. Notifikasi alarm setelah kedua notifikasi diatas muncul, hubungan ke dua perangkat putus

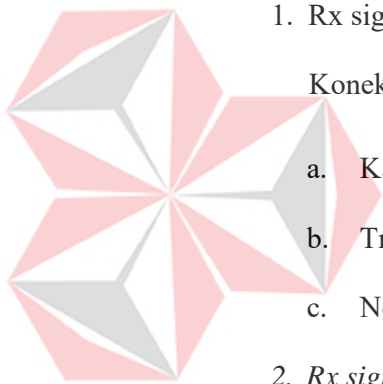
4. *Control signal broken*

- a. *Source clock hilang*

B. Modul V.35

1. *Power off input*

- a. Kondisi yang sama seperti diatas



### 3.9.2 Modem Handling

Modem handling menunjukan arti dari indikasi nyala lampu modem yang digunakan sebagai acuan saat fault handling dengan modem Tellabs dilakukan€

Jenis Gangguan	Indikator LED Modem							
	103	104	105	106	109	142	LA	RA
Modem Mengalami Gangguan								ON
Sirkuit Sedang di Test / di Loop		OFF				ON		
Network TELKOM Terganggu		OFF						
Jarlok Jelek							ON	
Jarlok Putus		OFF			OFF		ON	
Router Terputus	OFF		OFF					

Tabel 3.4 Modem Handlin

#### Tambahan :

Indikator Modem RADASM31 : TX, RX, DCD

TX = 103

RX = 104

DCD = 109

Jika DCD OFF maka Gangguan Jaringan Lokal

Jika RX OFF indikasi Gangguan Transmisi dan Jaringan Lokal

Jika TX OFF Koneksi modem ke router putus.

Jika TX, RX, DCD : OFF ==> Restart jika masih Down cek modem.

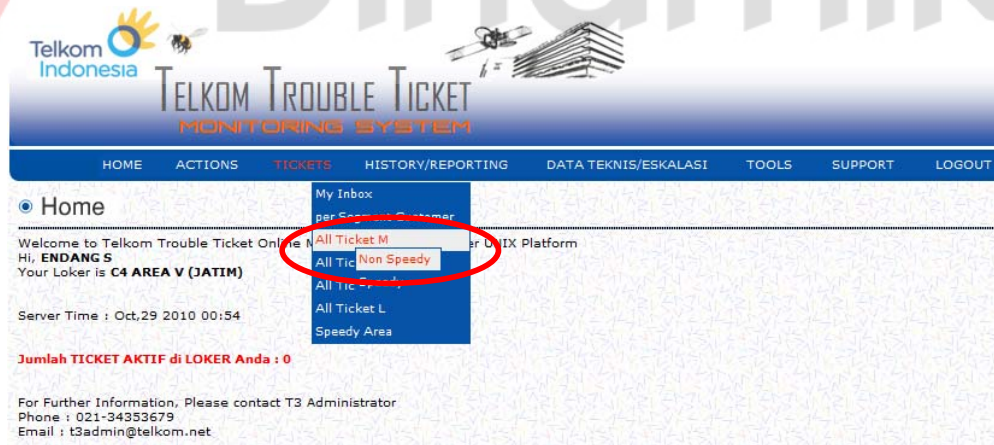
### 3.9.3 Telkom Troubel Ticket (T3) Online

*Telkom Trouble Ticket (T3)* online di gunakan untuk meginputkan, memeriksa dan memantau trouble ticket pelanggan. Berikut halaman tampilan Home pada T3 online.



Gambar 3.19 home t3-online

T3 (Telkom Trouble Ticket) online memiliki berbagai macam menu Ticket untuk mengecek atau menginputkan keluhan *customer* baik layanan Speedy maupun Non Speedy. Tiket dibagi menjadi 4 jenis yaitu tiket M, B, D, dan L. Untuk divisi *Corporate Costumer Care Center* menangani tiket M layanan Non Speedy.



Gambar 3.20 Memilih tiket M Layanan Non Speedy

Dari menu tersebut akan muncul Keterangan Ticket-Ticket Pelanggan baik yang sudah terselesaikan masalahnya atau belum.



HOME

ACTIONS

TICKETS

HISTORY/REPORTING

DATA TEKNIS/ESKALASI

TOOLS

SUPPORT

LOGOUT

ALL TICKET M

Nomor Ticket

Headline

CID

Tipe Ticket --

Regional - Area

Pilih Regional



Search

Ticket Aktif

Nomor Ticket	SLG	Alert	Reg ID	Headline	CID / Nomor Speedy	Layanan	Lama Gangguan (dd:hh:mm)	Loker Handle	Last Update (dd:hh:mm)
M.1028.09326	99% LO	10/28/2010 18:49:25 1 / 1	D2	[GANGGUAN] [TOP 200] AKIRA ELECTRONICS	470832608030	VPN IP	0:0:12 RT : 6	C4 DIVES	suherman12 0:0:4
M.1028.09325	99% LO	10/28/2010 18:44:35 1 / 1	D5	[GANGGUAN] CID 5126737 VPN IP BANK BTPN JL. PANGlima SUDIRMAN MALANG Lokasi Malang	5126737	VPN IP	0:0:13 RT : 4	MM CARE CENTER	sr140787 0:0:9
M.1028.09266	99% LO	10/28/2010 18:53:24 3 / 1	D1	[GANGGUAN] [TOP 200] CID 1308857 VPN IP ASKES LANGKAT	1308857	VPN IP	0:0:26 RT : 4	C4 AREA 1 (SUMATERA + BATAM)	hasuti.p 0:0:0
M.1028.09190	95%	10/28/2010	D2	[GANGGUAN] PT. Greenfield Indonesia CID 2111 non		VPN IP	0:0:43	MM CARE CENTER	bs180688

Gambar 3.21 ticket Aktif non speedy

Apabila kita memilih salah satu tiket, maka akan tampil detail keluhan customer hingga langkah-langkah penanganan yang telah dilakukan oleh devisi C4.

HOME	ACTIONS	TICKETS	HISTORY/REPORTING	DATA TEKNIS/ESKALASI	TOOLS	SUPPORT	LOGOUT
View All Updating							
Nomor	M.1028.04667						
Open Time	Oct 28 2010 12:05:49						
Headline	[PASANG BARU] METRO_ETHERNET POS INDONESIA (PO)						
CID							
SLG	SLG 95%						
Tipe Ticket	PASANG BARU						
SLG	SLG 95%						
Jenis Ticket	Personal						
Layanan	METRO E						
Segment	-						
Sub-Segment	-						
Data Teknis	PSB						
Response Time	<input type="checkbox"/> Pengecekan Response Time harus : <input checked="" type="checkbox"/> Membantu Penyebab Gangguan <input checked="" type="checkbox"/> Membantu Lokasi Gangguan						
Repair Time Estimation	hours						

Durasi di masing-masing loket (sampai dengan tindakan terakhir)		
Loker	Lama (mnt)	%
C4 DIVES	42	9.8
EOS	122	28.5
INFRATEL SA JAWA TIMUR	245	57.5
INFRATEL EOC	18	4.2
Total	427	

Total update masing-masing loket		
Loker	Jumlah	%
C4 DIVES	3	37.5
INFRATEL SA JAWA TIMUR	2	25
EOS	2	25
INFRATEL EOC	1	12.5
Total	8	

Gambar 3.22 Detail Tiket

Pada t3-inline ini kita juga dapat melakukan open tiket atau , membuat tiket untuk keluhan baru, memeriksa history tiket yang telah di di close, jalur teknis dan eskalasi tiket juga mengakses tools yang dapat membantu proses penanganan tiket seperti MRTG, Telnet dan Web-NMS.

### 3.9.4 MRTG(*the Multi Router Traffic Grapher*)

MRTG Adalah aplikasi yang digunakan untuk memantau beban trafik pada *link* jaringan. MRTG akan membuat halaman HTML yang berisi gambar GIF yang menggambarkan trafik melalui jaringan secara harian, mingguan, bulanan dan tahunan. Berikut ini adalah tampilan Login MRTG.



Gambar 3.23 login MRTG

Untuk memantau beban trafik Pada Link Jarinagn Customer Pilih menu Search untuk mencari nama pelanggan yag akan di pantau atau di test.

**TELKOM.Net**

...because we care.  
**telkomnet.care**

Home | Network Tools | Jaringan | Menu Utama | Menu Admin | Statistik Web

**LOG IN USER**  
Selamat Datang, c4jkt2  
Akses Anda: administrator  
Grup Anda: DIVES  
Level Anda: 1  
Privilege Anda:  
# Melihat Daftar Pengguna  
# Melihat Daftar Router  
# Update Form Update News  
# Update Coverage Area  
[Keluar](#)

**MRTG**  
[Router Management](#)  
[User Management](#)  
[Search](#)  
[Change Preferences](#)

**Pemberitahuan Maintenance**

Ditulis Oleh Administrator  
Rabu, 23 Mei 2007

Dengan hormat,

Dalam rangka meningkatkan kehandalan performansi aplikasi mrtg yang baru (<http://mrtg.telkom.net>) menuju ke fase launching yang akan dilaksanakan pada bulan juni 2007, bersama ini kami sampaikan bahwa akan dilakukan maintenance server mrtg tersebut pada 24 Mei 2007.

Dengan hormat,

Dalam rangka meningkatkan kehandalan performansi aplikasi mrtg yang baru (<http://mrtg.telkom.net>) menuju ke fase launching yang akan dilaksanakan pada bulan juni 2007, bersama ini kami sampaikan bahwa akan dilakukan maintenance server mrtg tersebut pada 24 Mei 2007.

Gambar 3.24 Home MRTG

Dengan begitu akan muncul text box yang dapat kita isi dengan nama/ CID dari customer yang akan kita pantau beban trafik nya.

**TELKOM.Net**

...because we care.  
**telkomnet.care**

Home | Network Tools | Jaringan | Menu Utama | Menu Admin | Statistik Web

**LOG IN USER**  
Selamat Datang, c4jkt2  
Akses Anda: administrator  
Grup Anda: DIVES  
Level Anda: 1  
Privilege Anda:  
# Melihat Daftar Pengguna  
# Melihat Daftar Router  
# Update Form Update News  
# Update Coverage Area  
[Keluar](#)

No	Router	Interfaces
1	PE-D5-JGR	GigabitEthernet2/0.900-802.1Q-vLAN-subif STIKOM CID.50250900 FMA.4623
2	PE-D5-JGR	GigabitEthernet2/0.903-802.1Q-vLAN-subif ASTINET PUTRA BHAKTI STIKOM SURABAYA CID 50250903 SID 4702316-19

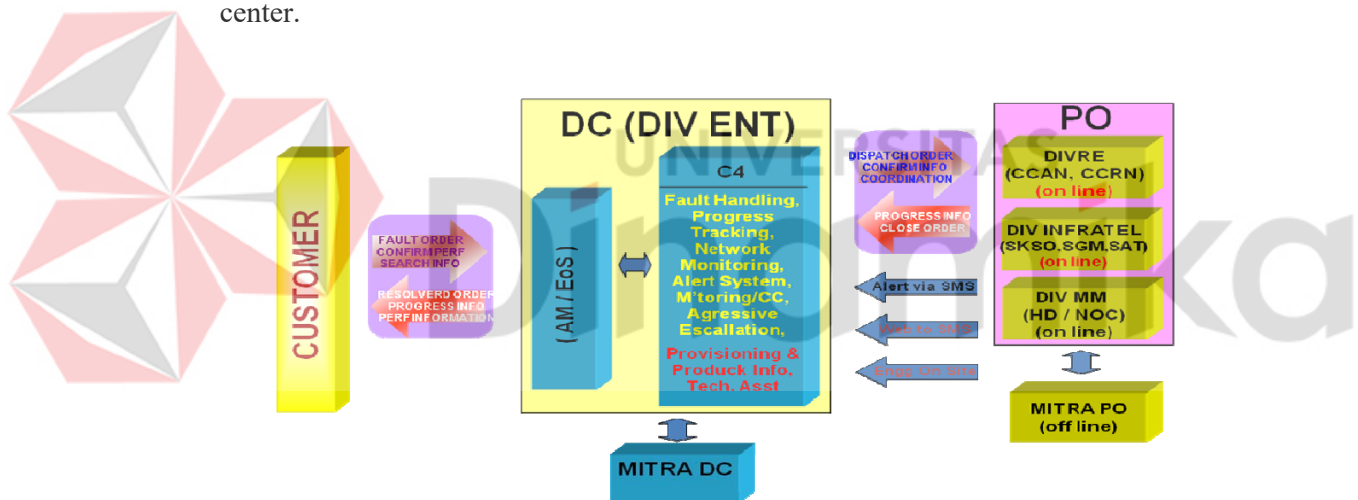
Gambar 3.25 Pencarian ticket pelanggan

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Ditengah era kompetisi yang semakin tajam sekarang ini, TELKOM dituntut mampu memenangkan persaingan di high end market (HEM). Keberadaan Customer Care yang excellent menjadi suatu fokus manajemen dalam menerapkan prinsip prinsip customer relationship management (CRM). Untuk itu dibentuklah divisi *Corporate Costumer Care Center* ( C4 ).

Berikut ini merupakan bisnis proses unit kerja corporate costumer care center.



Gambar 4.1 Proses Bisnis unit C4 ( Sumber: <http://www.telkom.co.id>)

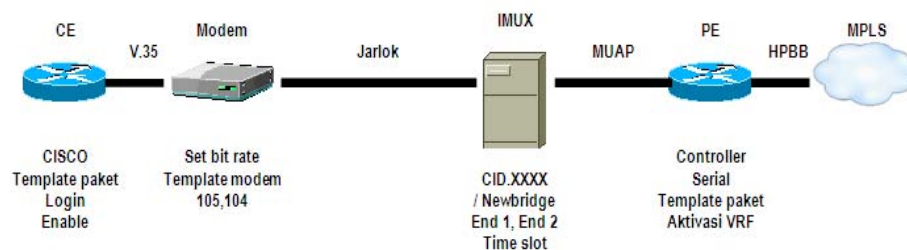
Dalam menjalankan tugasnya, kecepatan adalah hal utama dalam menangani setiap keluhan pelanggan. Untuk itulah dibuat jalur eskalasi yaitu jalur pemberitahuan adanya gangguan per batas waktu penanganan yang telah ditentukan hingga gangguan berhasil ditangani kepada setiap tingkat jabatan mulai dari Manager Level 0 yaitu petugas C4 itu sendiri hingga ke Manager Level 5 yaitu Direktur Utama.

Basis Eskalasi			Level Eskalasi					
SLG	MDT	TT	Mng Level 0	Mng Level 1	Mng Level 2	Mng Level 3	Mng Level 4	Mng Level 5
95,0%	36	24	T=0	T=9	T=12	T=18	T=18	T=24
96,0%	29	24	T=0	T=9	T=12	T=18	T=18	T=24
97,0%	22	18	T=0	T=6	T=9	T=12	T=12	T=18
98,0%	14	12	T=0	T=3	T=6	T=9	T=9	T=12
98,5%	11	9	T=0	T=3	T=3	T=6	T=6	T=9
99,5%	3,6	3	T=0	T=1	T=1	T=2	T=2	T=3
Perpu (Sentral&HAS MEA), Backbone DLD (antar Regional), LNS.			T=0	T=0	T=0	T=0	T=0	T=0
TTR	Time To Repair		Level Organisasi					
TT	Threshold Time		X= Waktu (JAM) setelah terjadi gangguan					
MDT	Maximum Down Time							

Tabel 4.1 Jalur Eskalasi (Sumber: materi kerja praktek dari PT.Telkom)

Dalam menjalankan tugasnya sebagai *Costumer Care Center*, terdapat berbagai macam gangguan jaringan yang terjadi, cara penanganan dalam menyelesaikan gangguan itu pun berbagai macam. Berikut ini adalah gangguan-gangguan yang sering terjadi serta langkah-langkah divisi *Corporate Costumer Care Center* dalam menanganinya

#### 4.1. VPN IP (MPLS) Services



Gambar 4.2 Diagram hubungan PE-CE VPN IP

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya pada bab 3, VPN IP MPLS adalah layanan jaringan komunikasi data secara *private any to any connection* berbasis *IP Multi Protocol Label Switching* (MPLS). Layanan ini digunakan

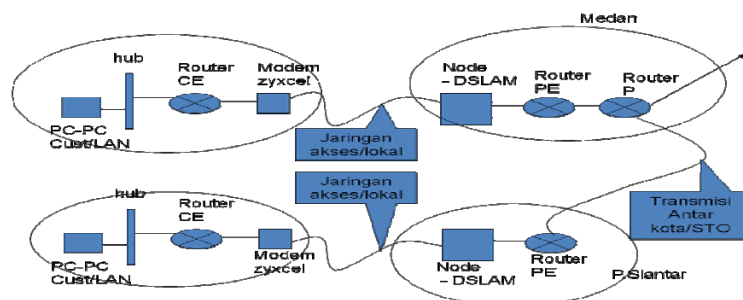


untuk merealisasikan CoS dimana pelanggan dapat mengimplementasikan aplikasinya baik berupa aplikasi yang *delay sensitive*, *mission critical* maupun *non mission critical* pada satu platform jaringan privat IP MPLS.

Pada dasarnya layanan ini dibagi menjadi 2 jenis konfigurasi perangkat yaitu menggunakan :

### 1. DSLAM

DSLAM (*Digital Subscriber Line Access Multiplexer*), adalah piranti dalam jaringan komputer, yang diletakkan di kantor sentral telepon yang menerima sinyal dari koneksi banyak pelanggan DSL (*Digital Subscriber Line*)/ Sambungan Telepon, kemudian meneruskan ke backbone berkecepatan tinggi, menggunakan teknik *multiplexing*. Sesuai dengan spesifikasi produk dari vendor yang membuatnya, DSLAM multiplexer terhubung dengan line DSL dengan kombinasi *Asynchronous Transfer Mode*(ATM), *Frame Relay* atau *Internet Protocol* (IP). DSLAM dipergunakan oleh TELKOM dalam memberikan layanan ke pelanggan dengan kombinasi Sambungan DSL dengan teknologi backbone jaringan dengan ATM .(<http://www.itelkom.ac.id>).



Gambar 4.3 Konfigurasi Dasar Layanan DATA (DSLAM)

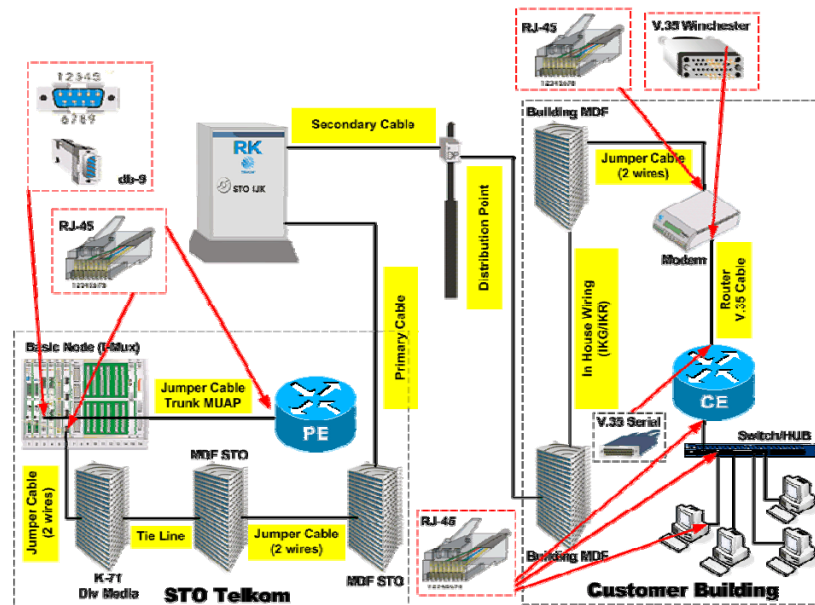
DSLAM berfungsi untuk mengolah sinyal digital agar dapat mengoptimalkan *bandwidth* twisted pair untuk melewati data dengan kecepatan tinggi. DSLAM dilengkapi dengan POTS Splitter untuk memisahkan alokasi kanal data dan suara

Fungsi DSLAM antara lain :

- a. sebagai filter *voice* dan data
- b. sebagai modulator dan demodulator DSL.
- c. Sebagai *multiplexer*.

## 2. TDM (Tellabs)

Time-Division Multiplexing (TDM) adalah suatu jenis digital yang terdiri dari banyak bagian di mana terdapat dua atau lebih saluran yang sama diperoleh dari spektrum frekwensi yang diberikan yaitu, bit arus, atau dengan menyisipkan detakan-detakan yang mewakili bit dari saluran berbeda. Dalam beberapa TDM sistem, detakan yang berurutan menghadirkan bit dari saluran yang berurutan seperti saluran suara pada sistem T1. Pada sistem yang lainnya saluran-saluran yang berbeda secara bergiliran menggunakan saluran itu dengan membuat sebuah kelompok yang berdasarkan pada pulse-times (hal seperti ini disebut dengan time slot). Apakah yang menjadi ciri dari TDM yang tidak beraturan (kasar), adalah belum ditematkannya time slot pada saluran-saluran ( channels ) yang telah ditentukan. Berikut adalah gambar konfigurasi layanan VPN IP via TDM.



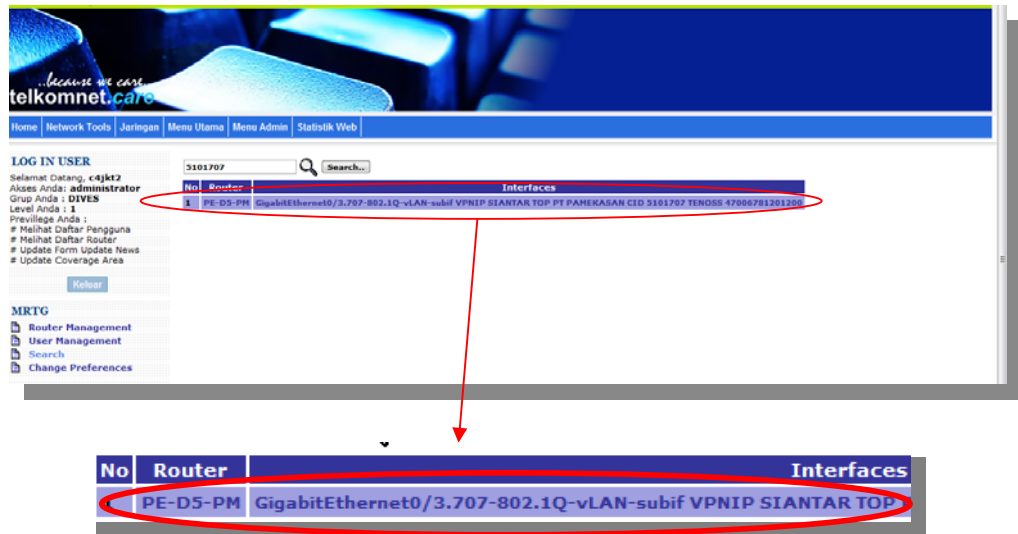
Gambar 4.5 Konfigurasi Layanan IP/data via TDM (tellabs martis)

#### 4.1.1 Akses Down

Tahap – tahap yang dilakukan untuk menanganinya :

1. Tanyakan Serial IP Address, nomer CID Nama customer, Kontak person yang bisa menangani, Bandwidth yang digunakan dan entry-kan di t3-online.
2. Kemudian minta pada pelanggan untuk mengecek lampu indikasi modem
3. Sarankan melakukan reset modem selama 1 – 2 menit
4. Jika masih sama pastikan kembali bagaimana lampu indikasi modem dan Cek di Network Monitoring System(NMS),
5. Lakukan pengecekan jaringan di MCE, contoh untuk pelanggan PT. SIANTAR TOP dengan CID 5101707 :
  - a. Pertama- tama cari PT. SIANTAR TOP ini terletak di PE mana, melalui MRTG.TELKOM.NET,





Gambar 4.6 Hasil Pencarian PE dari PT Siantar Top

dari hasil pencarian kita menemukan bahwa PT.SIANTAR TOP terhubung dengan Router Pamekasan (PE-D5-PM).

- b. Setelah mengetahui PT.SIANTAR TOP terhubung pada PE pamekasan, lakukan telnet ke PE pamekasan (PE-D5-PM).
- c. Lakukan cek interface PT.SIANTAR TOP dengan cara `sh int desc | i SIANTAR`.bisa juga dengan `sh int desc| i 5101707`

```
PE-D5-PM#sh int desc | i SIANTAR
Gi0/3.707                               up                up                VPNIP SIANTAR TOP PT PAME
KASAN CID 5101707 TENOSS 47006781201200927308
PE-D5-PM#
```

Gambar 4.7 Pengecekan interface

Dari hasil pengecekan ternyata kondisi jaringan dari PE ke CE UP-UP yang artinya tak ada gangguan. Padahal PT.Siantar Top mengeluh akses down. Maka yang selanjutnya kita lakukan adalah mengecek satu per satu jaringan sesuai dengan konfigurasi pelanggan.

- d. Cek interfacenya dengan cara `sh int desc Gi0/3.707`

```

PE-D5-PM#sh int Gi0/3.707
GigabitEthernet0/3.707 is up, line protocol is up
  Hardware is BCM1250 Internal MAC, address is 0021.1bd7.1819 (bia 0021.1bd7.1819)
  Description: VPNIP SIANTAR TOP PT PAMEKASAN CID 5101707 TENOSS 470067812012009
  27308
  Internet address is 192.168.86.25/30
  MTU 1500 bytes, BW 128 Kbit, DLY 10 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation 802.1Q Virtual LAN, Vlan ID 707.
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00

```

Gambar 4.8 Hasil pengecekan interface

Gambar diatas menunjukkan bahwa jaringan interface Gi0/3.707 up, protocol up. Artinya masalah bukan terjadi di interface tersebut.

- e. Untuk mengetahui jaringan lebih dalam, kita harus mengetahui vrf (Virtual Routing Forwarding) yang merupakan pengelompokan jaringan customer dalam cloud Telkom.

```

PE-D5-PM#sh ip int Gi0/3.707 | i VPN
IP VPN Feature CEF switching turbo vector
VPN Routing/Forwarding "V2948:Siantar_Top"

```

Gambar 4.9 Pengecekan Virtual Routing Forwarding

- f. Setelah mengetahui Vrf nya, cek routing ke arah customer

```

PE-D5-PM#sh ip ro vrf V2948:Siantar_Top | i 707
C 192.168.86.24 is directly connected, GigabitEthernet0/3.707
PE-D5-PM#

```

Gambar 4.10 Pengecekan Virtual Routing ke arah customer

C artinya jaringan terhubung langsung ke arah customer/ Direct network (customer tidak menggunakan router)

- g. Lalu cek apakah IP customer terdeteksi atau tidak, bila IP tidak terdeteksi artinya jaringan tidak terhubung ke customer/ putus.

```

PE-D5-PM#sh ip arp vrf V2948:Siantar_Top | i 707
Internet 192.168.86.25 - 0021.1bd7.1819 ARPA GigabitEthernet0/3.707

```

Gambar 4.11 Pengecekan IP customer

- h. Untuk memastikan setelah mengetahui ip nya, lakukan test ping ke salah satu IP customer dengan cara ping vrf V2948:Siantar\_Top 192.168.86.26

```
PE-D5-PM#ping vrf V2948:Siantar_Top 192.168.86.26

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.86.26, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
PE-D5-PM#
```

Gambar 4.12 Pengecekan Virtual Routing Forwarding

Gambar diatas menunjukkan bahwa ping yang dilakukan ke sisi customer gagal. Itu artinya terdapat gangguan,

- i. Selanjutnya, cari costumer ini masuk ke node DSLAM mana.untuk mengecek aksesnya putus atau nggak. Kita cari arah trunking (aliran jaringan ) nya dengan cara sh int gi0/3



```
PE-D5-PM#sh int desc | i SIANTAR
Gi0/3.707 up up VPNIP SIANTAR TOP PT PAME
KASAN CID 5101707 TENOSS 47006781201200927308
PE-D5-PM#sh int gi0/3
GigabitEthernet0/3 is up, line protocol is up
Hardware is BCM1250 Internal MAC, address is 0021.1bd7.1819 (bia 0021.1bd7.1819)
Description: TRUNK TO SW-D5-PM NO.1 1000M
MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit, DLY 10 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
Full-duplex, 1000Mb/s, link type is auto, media type is SX
output flow-control is off, input flow-control is off
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input 00:00:00, output 00:00:00, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 1451669
Queueing strategy: fifo
Output queue: 0/40 (size/max)
5 minute input rate 25000 bits/sec, 46 packets/sec
5 minute output rate 5000 bits/sec, 9 packets/sec
98294626 packets input, 1375005107 bytes, 0 no buffer
Received 0 broadcasts (15693 IP multicast)
0 runts, 0 giants, 0 throttles
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 1 overrun, 0 ignored
0 watchdog, 22597362 multicast, 0 pause input
39922905 packets output, 65345362 bytes, 0 underruns
0 output errors, 0 collisions, 3 interface resets
```

Gambar 4.13 Pengecekan interface

Dari hasil cek interface, gi0/3 trunk ke switch yang terletak di divre V Pamekasan (SW-D5-PM) setelah itu exit, telnet masuk ke sw-d5-pm

- j. Di sw-d5-PM, lakukan cek vlan dengan id 707 ( didapat dari 3digit terakhir interface nya – Gi0/3.707 untuk mengetahui PT.Siantartop terhubung ke jaringan mana saja. Dan diketahui terhubung dengan port Fa0/4, Gi0/1 dan Gi0/2

```
SW-D5-PM#sh vlan id 707
```

VLAN Name	Status	Ports
707 SIANTAR_TOP_PAMEKASAN	active	Fa0/4, Gi0/1, Gi0/2

```

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----
707 enet  100707    1500  -      -      -    -    -      0      0

Remote SPAN VLAN
-----
Disabled

Primary Secondary Type      Ports
-----

```

```
SW-D5-PM#
```

Gambar 4.14 Pengecekan VLAN

- k. Kemudian lakukan cek interface satu- per satu ke setiap port yang terhubung, port Gi0/1 dan Gi0/2 adalah port yang terhubung ke arah router telkom, sedangkan kita mencari jaringan yang terhubung ke arah customer, maka kita lakukan cek interface ke Fa0/4

```
SW-D5-PM#sh int fa0/4
```

```
FastEthernet0/4 is up, line protocol is up (connected)
Hardware is Fast Ethernet, address is 0023.04a3.0504 (bia 0023.04a3.0504)
Description: DSLAM#2
MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
Full-duplex, 100Mb/s, media type is 10/100BaseTX
input flow-control is off, output flow-control is unsupported
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input 03:45:51, output 00:00:00, output hang never
Last clearing of "show interface" counters 38w5d
Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
Queueing strategy: fifo
Output queue: 0/40 (size/max)
5 minute input rate 22000 bits/sec, 40 packets/sec
5 minute output rate 3000 bits/sec, 6 packets/sec
  804431917 packets input, 1650669599 bytes, 0 no buffer
Received 10769422 broadcasts (0 multicasts)
  0 runs, 230 giants, 0 throttles
  230 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
  0 watchdog, 6151159 multicast, 0 pause input
  0 input packets with dribble condition detected
414451126 packets output, 3063996909 bytes, 12 underruns
  0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
  0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
  0 lost carrier, 0 no carrier, 0 PAUSE output
  12 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

```
SW-D5-PM#
```

Gambar 4.15 Pengecekan interface

Dari interface diatas diketahui status interface up, protocol up artinya gangguan tidak terletak disini. Jaringan kemudian masuk dalam node DSLAM#2, maka untuk mengecek lebih lanjut, exit dari sw-d5-PM dan kembali masuk ke PE-D5-PM

1. Cek DSLAM apa saja yang terletak di PE- Pamekasan tersebut. Dengan cara sh int desc | i DSLAM. Hasilnya bisa mengetahui interface dari

Gi0/2.50	up	up	DSLAM02-
D5-BKL-HWE-MA5300 (5401)			
Gi0/2.602	up	up	TO
DSLAM1_BLEGA			
Gi0/2.603	up	up	TO
DSLAM1_SAMPANG			
Gi0/2.604	up	up	TO DSLAM2-D5-
	SAMPANG		
Gi0/3.30		up	up
MINI_DSLAM_HUAWEI_PAMEKASAN			
Gi0/3.612	up	up	TO DSLAM#1
Gi0/3.613	up	up	TO DSLAM#2

Gambar 4.16 Pengecekan DSLAM

Dari pengecekan diatas, dapat diketahui interface DSLAM#2 adalah Gi0/3.613

- m. Selanjutnya lakukan pengecekan interface tersebut dengan cara sh int Gi0/3.613 untuk mengetahui IP node DSLAM. IP ini nantinya akan digunakan untuk masuk ke dalam node DSLAM.

```
GigabitEthernet0/3.613 is up, line protocol is up
Hardware is BCM1250 Internal MAC, address is
0021.1bd7.1819 (bia 0021.1bd7.1819)
Description: A DSLAM#2A
Internet address is 172.21.177.1/28
MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit, DLY 10 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation 802.1Q Virtual LAN, Vlan ID 613.
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
```

Gambar 4.17 Pengecekan interface untuk mengetahui IP customer

- n. Setelah mengetahui IP-nya, masuk ke node DSLAM dengan cara IP interface DSLAM + 1 (Kebijakan telkom) / vrf DSLAM, 172.21.177.2 / vrf DSLAM

```

PE-D5-PM#172.21.177.2 /vrf DSLAM
Trying 172.21.177.2 ... Open
password:
logged on; type 'exit' to close connection.
DSL2-D5-PM gshdsl> getnames
port 1: SIANTAR_TOP
port 2: PT_TIRTAKEKENCANA_TATAWARNA
port 3: KEJAGUNG_935873
port 4: JAYA_MANDIRI
port 5: PERTANAHAN
port 6: GARUDA_FOOD_943425
port 7: BPR
port 8: ASKES 823795

```

Gambar 4.18 Pengecekan port DSLAM

Dengan begitu diketahui bahwa pada DSLAM#2, PT.Siantar Top berada pada port 1.

- o. Kemudian cek info port 1

```

DSL2-D5-PM gshdsl> lineinfo 1
1=Down S=0 Tx=2411 Tr=0 Rx=2083 Rr=2706 NM=3 T=000:00:03
DSL2-D5-PM gshdsl>

```

Gambar 4.19 Pengecekan info PORT 1

Ternyata jaringan port 1 down. Maksudnya modem yang di cust tidak terdeteksi ditelkom. Disinilah penyebab mengapa akses down pada jaringan pelanggan.

6. Dari hasil pengecekan di MCE jika Gangguan disisi Jaringan Lokal langsung koordinasikan dengan bagian penanganan terkait, jika Gangguan disisi pelanggan, misal V.35 Kable, konfirmasi ke pelanggan dan jelaskan gangguan disisi pelanggan.

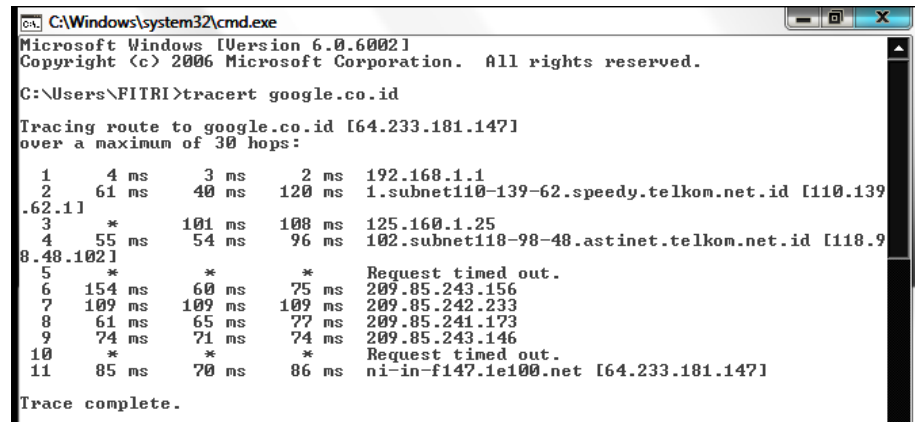
#### 4.1.2 Akses Lambat

Akses lambat biasa terjadi karena traffick penggunaan pelanggan tinggi atau jaringan ke sisi CE (*Customer Edge*) jelek. Traffict tinggi itu sendiri bisa disebabkan karena murni pemakaian pelanggan (pihak pelanggan memang banyak yang mengakses jaringan) atau dikarenakan oleh virus.

Cara pengecekan akses lambat karena traffict tinggi :



1. Minta tracert dari pelanggan (Tracer dari Side Luar, misal yahoo.com, etc dan Side dalam, misal plasa.com, etc). Caranya :



```

C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.0.6002]
Copyright (c) 2006 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\FITRI>tracert google.co.id

Tracing route to google.co.id [64.233.181.147]
over a maximum of 30 hops:
  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9 10 11
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  1  4 ms  3 ms  2 ms  192.168.1.1
  2  61 ms  40 ms  120 ms  1.subnet110-139-62.speedy.telkom.net.id [110.139
  3  *  101 ms  108 ms  125.160.1.25
  4  55 ms  54 ms  96 ms  102.subnet118-98-48.astinet.telkom.net.id [118.9
  5  *  *  *  Request timed out.
  6  154 ms  60 ms  75 ms  209.85.243.156
  7  109 ms  109 ms  109 ms  209.85.242.233
  8  61 ms  65 ms  77 ms  209.85.241.173
  9  74 ms  71 ms  74 ms  209.85.243.146
 10  *  *  *  Request timed out.
 11  85 ms  70 ms  86 ms  ni-in-f147.1e100.net [64.233.181.147]

Trace complete.

```

Gambar 4.20 Pengecekan tracert

Hasil tracer minta kirim ke email rekan C4

2. Hasil tracer copy kan ke t3-online.
3. Lakukan analisa hasil tracer. Apabila terdapat hops dengan latency diatas 300 artinya akses ke hops tersebut memang lambat, apabila hops/ IP yang lambat adalah jaringan yang bukan milik telkom/ milik situs/ website berarti hal tersebut bukan merupakan kewajiban telkom. Apabila hops/ IP yang lambat adalah milik telkom yang harus dilakukan adalah menghubungi Rekan-rekan SOC untuk melakukan cek jaringan. Jika ternyata latency rendah tapi akses lambat, artinya situs/ website yang diakses memang lambat hal tersebut bisa dikarenakan banyaknya orang yang mengakses situs tersebut, ukuran website besar atau kemungkinan lainnya.
4. Kemudian dari hasil analisa cek jaringan rekan SOC kita lihat reliability 255/255, Tx dan Rx. Reliability melihat koneksi link transmisi ke PE, jika reliablity kurang dari 255 (Misal, 235/255) artinya reliability jelek

koordinasikan dengan Multimedia terkait. Default untuk  $Tx > Rx$ ,  $Tx = Rx$ , jika  $Tx < Rx$  cek sisi LAN kemungkinan indikasi Virus.

#### 4.1.3 Akses UP-DOWN

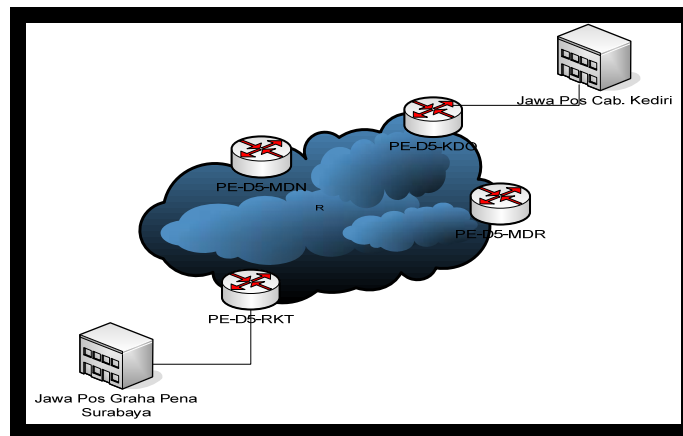
Tahap – tahap yang dilakukan untuk menanganinya :

1. Cek indikasi fault history di NMS apakah Activation failur, Rx Signal missing, loss of input signal (Gangguan JarLok), atau RX signal AIS (Gangguan Transmisi).
2. Cek disisi Modem pelanggan liat qualitynya, apakah berubah-ubah (A-B-C-D-E-F).
3. Lakukan reset 2 – 3 menit.
4. Jika masih sama minta BER-Test dan koordinasikan dengan Care Center atau SOC, untuk melihat segmentasi mana yang jelek, dengan BER-Test per-segmen.

#### 4.1.4 Tidak dapat ping ke salah satu cabang.

Contoh Kasus, Pelanggan Jawapos berlangganan VPN IP MPLS untuk menghubungkan jaringan antar cabang disetiap kota. Rekan jawapos kediri menghubungi rekan C4 mengeluh tidak dapat melakukan ping ke jawa pos cabang graha pena surabaya. Padahal jawapos cab.kediri ini bisa melakukan ping ke cabang jawapos di kota lain.





4.21 Gambar konfigurasi jaringan cabang jawapos

Berikut ini adalah cara fault handling kasus diatas:

1. Cek jaringan di MCE dengan langkah – langkah sebagai berikut :

a. Cari alamat vrf pelanggan Jawa Pos

```
PE-D5-KD0#sh ip vrf int | i Jawa
GigabitEthernet0/2.750 192.168.12.1 V2292:Jawa_Post up
```

4.22 hasil cek vrf pelanggan

b. Cek ip routing vrf jawapos dengan vlan id 750 (3 digit terakhir interface).

```
PE-D5-KD0#sh ip ro vrf V2292:Jawa_Post | i 750
C 192.168.12.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/2.750
```

Gambar 4.23 cek IP router ke arah pelanggan

Dari hasil pengecekan diatas kita bisa mengetahui IP router pelanggan 192.168.12.0, dengan akses tanpa router/ terhubung langsung dengan Gi0/2.750.

c. Selanjutnya kita cari alamat IP routing di arah customer dengan mengetikkan `sh ip ro vrf V2292:Jawa_Post 192.168.50.1` (alamat IP di sisi Telkom)

```

PE-D5-KD0#sh ip ro vrf V2292:Jawa_Post 192.168.50.1
Routing entry for 192.168.50.0/24
  Known via "bgp 17974", distance 200, metric 0, type internal
  Last update from 61.5.14.246 2w1d ago
  Routing Descriptor Blocks:
    * 61.5.14.246 (Default-IP-Routing-Table), from 61.5.15.128, 2w1d ago
      Route metric is 0, traffic share count is 1
      AS hops 0

```

Gambar 4.24 hasil pengecekan

- d. Lau cek dimana letak IP itu terhubung dengan mengetikkan alamat IP tersebut. Sistem akan dengan otomatis mendeteksi dimana letak IP tersebut terhubung dan langsung masuk ke letak perangkat tersebut.

```

PE-D5-KD0#61.5.14.246
Trying 61.5.14.246 ... Open
C
Welcome
***** Router Cisco 7600 *****
SB-STO Rungkut
PIC : Asman Multimedia Arnet SBT
Nomor Kontak : 031-5650000
Tanggal Instalasi : Tahun 2008
*****

User Access Verification
Username: istanto
Password:
PE2-D5-RKT#

```

Gambar 4.25 memasuki PE-D5-RKT

Dari gambar diatas, dapat diketahui bahwa alamat IP tersebut terletak di PE Rungkut. Artinya router yang berada di kediri terhubung langsung dengan router rungkut.

- e. Setelah memasuki PE, cari jalur jaringan setelah dari routingn vrf. Dengan cara mengetikan sh\_ip\_ro\_vrf\_alamatvrf\_IP-PE.

```

PE2-D5-RKT#sh ip ro vrf V2292:Jawa_Post 192.168.50.0
Routing Table: V2292:Jawa_Post
Routing entry for 192.168.50.0/24
  Known via "static", distance 1, metric 0 (connected)
  Redistributing via bgp 17974
  Advertised by bgp 17974
  Routing Descriptor Blocks:
    * directly connected, via Serial8/0/3:7
      Route metric is 0, traffic share count is 1

```

Gambar 4.26 hasil pengecekan untuk mengetahui arah jaringan

Dari hasil pencarian dapat diketahui bahwa jaringan terhubung dengan interface Serial8/0/3:7

- f. Lakukan cek keadaan interface Serial8/0/3:7

```
PE2-D5-RKT#sh int Serial8/0/3:7
Serial8/0/3:7 is up, line protocol is up
  Hardware is SPA-8XCHT1/E1
  Description: VPNIP JAWA POS GRAHA PENA CID 11535 FMI 10159
  Internet address is 172.16.32.29/30
  MTU 1500 bytes, BW 1024 Kbit, DLY 20000 usec,
    reliability 255/255, txload 10/255, rxload 50/255
  Encapsulation HDLC, crc 16, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
  Last input 00:00:09, output 00:00:04, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters 1w4d
  Input queue: 0/75/0/1 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue: 0/40 (size/max)
  5 minute input rate 203000 bits/sec, 30 packets/sec
  5 minute output rate 43000 bits/sec, 26 packets/sec
    28331177 packets input, 16409890742 bytes, 0 no buffer
  Received 112437 broadcasts (0 IP multicasts)
    0 runs, 0 giants, 0 throttles
    1 input errors, 1 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
  29639035 packets output, 7704790033 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
    0 carrier transitions no alarm present
  Timeslot(s) Used:1-12,18-20,23, subrate: 64Kb/s, transmit delay is 0 flags
```

Gambar 4.27 cek interface serial

Dari hasil pencarian dapat diketahui bahwa status serial di sisi pelanggan rungkut normal. Padahal cabang Kediri mengeluh tidak dapat terhubung ke cabang rungkut.

- g. Untuk memastikan lebih lanjut, lakukan tes ping ke IP customer rungkut dari arah PE rungkut

```
PE2-D5-RKT#p vrf V2292:Jawa_Post 192.168.50.1 rep 100

Type escape sequence to abort.
Sending 100, 100-byte ICMP Echos to 192.168.50.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (100/100), round-trip min/avg/max = 4/7/24 ms
```

Gambar 4.28 Hasil ping IP customer dari PE rungkut

Dari hasil ping menunjukan sukses artinya tidak ada gangguan

- h. Lalu kita coba ping IP customer rungkut dari arah PE kediri.

```

PE-D5-KD0#p vrf V2292:Jawa_Post 192.168.50.1 rep 100


Type escape sequence to abort.
Sending 100, 100-byte ICMP Echos to 192.168.50.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (100/100), round-trip min/avg/max = 8/13/36 ms

```

Gambar 4.29 Hasil ping IP customer dari PE Kediri

Hasil ping dari sisi kediri pun sukses. Artinya tidak ada masalah yang terjadi pada jaringan Kediri sampai cabang kantor cabang di rungkut.

- i. Bila tidak ada masalah dengan jaringan, coba tanyakan IP pelanggan yang tak dapat terhubung. Lalu cek apakah IP tersebut terdetect di vrf.



```

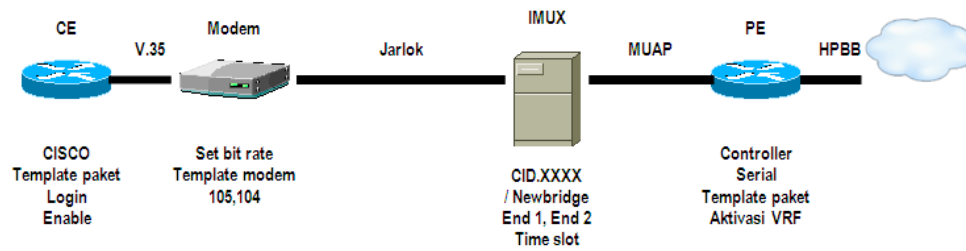
PE-D5-KD0#sh ip arp vrf V2292:Jawa_Post | i 750
Internet 192.168.12.39      3      0025.2221.f087  ARPA  GigabitEthernet0/2.750
Internet 192.168.12.33     13     0024.8cc5.2391  ARPA  GigabitEthernet0/2.750
Internet 192.168.12.45     43     000a.a20f.0ce2  ARPA  GigabitEthernet0/2.750
Internet 192.168.12.47     89     000f.e020.f89c  ARPA  GigabitEthernet0/2.750
Internet 192.168.12.52     11     4001.c63c.f3fd  ARPA  GigabitEthernet0/2.750
Internet 192.168.12.53    143     001c.c08f.5404  ARPA  GigabitEthernet0/2.750
Internet 192.168.12.54      0     0023.4e40.886a  ARPA  GigabitEthernet0/2.750
Internet 192.168.12.48     89     000f.e020.f8cf  ARPA  GigabitEthernet0/2.750
Internet 192.168.12.49     28     000f.e01f.82e9  ARPA  GigabitEthernet0/2.750
Internet 192.168.12.51      4     001e.640f.6e82  ARPA  GigabitEthernet0/2.750
Internet 192.168.12.60     89     000f.e01f.79b1  ARPA  GigabitEthernet0/2.750
Internet 192.168.12.4      4     001c.c08f.5404  ARPA  GigabitEthernet0/2.750
Internet 192.168.12.5      2     001e.c947.6622  ARPA  GigabitEthernet0/2.750
Internet 192.168.12.6      0     0008.9b8c.8f29  ARPA  GigabitEthernet0/2.750
Internet 192.168.12.7      3     0002.6f7b.a6cf  ARPA  GigabitEthernet0/2.750
Internet 192.168.12.1      -     0009.12f9.f41a  ARPA  GigabitEthernet0/2.750
Internet 192.168.12.2      2     0027.19ee.4808  ARPA  GigabitEthernet0/2.750
Internet 192.168.12.3      3     001c.c074.8aaf  ARPA  GigabitEthernet0/2.750
Internet 192.168.12.12     0     0002.4448.8835  ARPA  GigabitEthernet0/2.750
Internet 192.168.12.13     21     0023.cdb5.b45c  ARPA  GigabitEthernet0/2.750
Internet 192.168.12.14      4     0023.54be.6337  ARPA  GigabitEthernet0/2.750
Internet 192.168.12.11      4     001f.c6c8.9b90  ARPA  GigabitEthernet0/2.750
Internet 192.168.12.20      4     0025.00a5.d528  ARPA  GigabitEthernet0/2.750
Internet 192.168.12.21      0     001b.b9c6.bc62  ARPA  GigabitEthernet0/2.750
Internet 192.168.12.22      4     0027.0e22.c627  ARPA  GigabitEthernet0/2.750
Internet 192.168.12.17     12     0023.54bf.4045  ARPA  GigabitEthernet0/2.750
Internet 192.168.12.29      4     001b.fc86.a537  ARPA  GigabitEthernet0/2.750
Internet 192.168.12.30      4     0050.fcac.81b0  ARPA  GigabitEthernet0/2.750

```

Gambar 4.30 cek histori vrf

Apabila IP pelanggan yang tidak dapat terhubung tidak terdetect di vrf kemungkinan terjadi kesalahan di modem pelanggan. Lakukan cek kabel / perangkat dari PC yang tidak dapat terhubung tersebut.

## 4.2 Virtual Private Network (VPN) Internet (ASTINET)



Gambar 4.31 Diagram hubungan PE-CE ASTINET

Service untuk akses ke *public internet* adalah Astinet (*access to internet*).

Pada dasarnya service internet didalam network IP MPLS (HPBB) Telkom Multimedia dianggap sebagai suatu VPN tersendiri.

Proses tahap pengecekan di layanan Astinet mirip dengan layanan VPN IP, mungkin perlu penambahan sedikit di layanan Astinet yang mempunyai free email dari Telkom.

Serba-Serbi Gangguan yang sering terjadi :

### 4.2.1 Akses Lambat

Tahap - tahap yang dilakukan :

1. Minta tracert dari pelanggan (Tracer dari Side Luar, misal yahoo.com, etc dan Side dalam, misal plasa.com, etc menggunakan command prompt ).

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.0.6002]
Copyright (c) 2006 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\FITRI>tracert google.co.id

Tracing route to google.co.id [64.233.181.147]
over a maximum of 30 hops:
  0  4 ms    3 ms    2 ms  192.168.1.1
  1  61 ms   40 ms   120 ms  1.subnet110-139-62.speedy.telkom.net.id [110.139.62.1]
  2  *        101 ms  108 ms  125.160.1.25
  3  55 ms   54 ms   96 ms  102.subnet118-98-48.astinet.telkom.net.id [118.98.48.102]
  4  *        *        *        Request timed out.
  5  154 ms  60 ms   75 ms  209.85.243.156
  6  109 ms  109 ms  109 ms  209.85.242.233
  7  61 ms   65 ms   77 ms  209.85.241.173
  8  74 ms   71 ms   74 ms  209.85.243.146
  9  *        *        *        Request timed out.
 10  85 ms   70 ms   86 ms  ni-in-f147.1e100.net [64.233.181.147]

Trace complete.

```

Gambar 4.32 Pengecekan tracert

Hasil tracer minta kirim ke email rekan C4 punya).

2. Hasil tracer copy kan ke t3-online.
3. Lakukan analisa hasil tracer. Apabila terdapat hops dengan latency diatas 300 berarti akses ke hops tersebut memang lambat, apabila hops/ IP yang lambat adalah jaringan yang bukan milik telkom/ milik situs/ website berarti hal tersebut bukan merupakan kewajiban telkom. Apabila hops/ IP yang lambat adalah milik telkom yang harus dilakukan adalah menghubungi Rekan-rekan SOC untuk melakukan cek jaringan. Jika ternyata latency rendah tapi akses lambat, artinya situs/ website yang diakses memang lambat hal tersebut bisa dikarenakan banyaknya orang yang mengakses situs tersebut, ukuran website besar atau kemungkinan lainnya.

Cara pengecekan akses lambat karena jaringan jelek adalah sebagai berikut:

- a. Untuk layanan VPN IP (MPLS) dengan modem Tellabs cara penanganannya dengan cara melakukan BER-test “end to end” / BER-test per segmen.

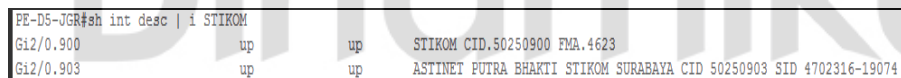
- b. Sedangkan untuk layanan yang menggunakan DSLAM cara penanganannya dengan cara dengan menggunakan MCE masuk ke modem pelanggan, lihat Signal Noise Ratio ( SNR) . SNR harus bernilai lebih dari 7 (min. 7) apabila dibawah 7 artinya signal tidak layak.

#### 4.2.2 Akses UP-DOWN

Tahap- tahap yang harus dilakukan :

1. Cek indikasi fault history di NMS, apakah *activation failur*, *Rx Signal missing*, *loss of input signal* (Gangguan JarLok), atau RX signal AIS (Gangguan Transmisi) atau menggunakan MCE ( dilihat Log- nya ) apakah up-down atau tidak. Contoh langkah-langkah untuk melihat Log status up-down untuk pelanggan dengan nama “STIKOM” :

- a. Pertama, cek interface untuk pelanggan “STIKOM”



FE-D5-JGR#sh int desc   1 STIKOM			
Gi2/0.900	up	up	STIKOM CID.50250900 FMA.4623
Gi2/0.903	up	up	ASTINET PUTRA BHAKTI STIKOM SURABAYA CID 50250903 SID 4702316-19074

Gambar 4.33 Pengecekan interface STIKOM

Dari gambar diatas diketahui bahwa pelanggan STIKOM menggunakan 2 layanan . dari hasil pengecekan di MRTG sebelumnya Astinet Putra bakti dengan CID 50250903 sudah tidak digunakan lagi karena traffict penggunaan tidak ada.

- b. Langkah selanjutnya adalah cek interface Gi2/0.900 untuk mengetahui keadaan interface tsb.

```

PE-D5-JGR#sh int Gi2/0.900
GigabitEthernet2/0.900 is up, line protocol is up
Hardware is Pinnacle GE, address is 0017.e000.ee40 (bia 0017.e000.ee40)
Description: STIKOM CID.50250900 FMA.4623
Internet address is 222.124.29.225/27
MTU 1500 bytes, BW 2048 Kbit, DLY 10 usec,
    reliability 255/255, txload 3/255, rxload 1/255
Encapsulation 802.1Q Virtual LAN, Vlan ID 900.
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00

```

Gambar 4.34 Pengecekan detail interface

Dari hasil pengecekan diatas status interface dan line protokol normal.

Maka dilakukan pengecekan lebih lanjut pada pengelompokan networknya/ Virtual routing forwarding (vrf).

c. Cara mengetahui vrf nya dengan mengetikan ship int Gi2/0.900



```

PE-D5-JGR#sh ip int Gi2/0.900
GigabitEthernet2/0.900 is up, line protocol is up
Internet address is 222.124.29.225/27
Broadcast address is 255.255.255.255
Address determined by non-volatile memory
MTU is 1500 bytes
Helper address is not set
Directed broadcast forwarding is disabled
Outgoing access list is not set
Inbound access list is not set
Proxy ARP is enabled
Local Proxy ARP is disabled
Security level is default
Split horizon is enabled
ICMP redirects are never sent
ICMP unreachable are always sent
ICMP mask replies are never sent
IP fast switching is enabled
IP fast switching on the same interface is enabled
IP Flow switching is enabled
IP CEF switching is enabled
IP Flow switching turbo vector
IP VPN Flow CEF switching turbo vector
VPN Routing/Forwarding "Astinet-Conn"
IP multicast fast switching is enabled
IP multicast distributed fast switching is disabled
IP route-cache flags are Fast, Flow cache, CEF, Full Flow, Subint Flow
Router Discovery is disabled
IP output packet accounting is disabled
IP access violation accounting is disabled
TCP/IP header compression is disabled
RTP/IP header compression is disabled
Probe proxy name replies are disabled
Policy routing is disabled
Network address translation is disabled
WCCP Redirect outbound is disabled
WCCP Redirect inbound is disabled
WCCP Redirect exclude is disabled
BGP Policy Mapping is disabled

```

Gambar 4.35 Hasil Pengecekan untuk mengetahui vrf

d. Setelah mengetahui alamat vrf-nya cek Sh ip arp vrf Astinet-conn | i

900 untuk mengetahui history vlan id 900 di vrf yang terdetect.



```

PE-D5-JGR#sh ip arp vrf Astinet-Conn | i 900
Internet 222.124.29.253 168 b8ac.6f80.127f ARPA GigabitEthernet2/0.900
Internet 222.124.29.252 5 001d.6066.c99a ARPA GigabitEthernet2/0.900
Internet 222.124.29.251 234 000a.5e65.4e5e ARPA GigabitEthernet2/0.900
Internet 222.124.29.250 125 0050.da8a.cbd6 ARPA GigabitEthernet2/0.900
Internet 222.124.29.249 148 0002.559c.2043 ARPA GigabitEthernet2/0.900
Internet 222.124.29.246 0 Incomplete ARPA GigabitEthernet2/0.900
Internet 222.124.29.245 0 Incomplete ARPA GigabitEthernet2/0.900
Internet 222.124.29.244 0 Incomplete ARPA GigabitEthernet2/0.900
Internet 222.124.29.243 222 000a.5e65.4e5e ARPA GigabitEthernet2/0.900
Internet 222.124.29.241 0 0017.9a3a.29b3 ARPA GigabitEthernet2/0.900
Internet 222.124.29.240 0 000a.5e65.4e5e ARPA GigabitEthernet2/0.900
Internet 222.124.29.239 221 000c.6e32.96e8 ARPA GigabitEthernet2/0.900
Internet 222.124.29.238 107 0013.721e.b5a8 ARPA GigabitEthernet2/0.900
Internet 222.124.29.237 74 000a.5e65.4e5e ARPA GigabitEthernet2/0.900
Internet 222.124.29.235 234 0060.083d.c3ec ARPA GigabitEthernet2/0.900
Internet 222.124.29.234 0 000a.5e65.4f60 ARPA GigabitEthernet2/0.900
Internet 222.124.29.233 0 001f.29d0.991f ARPA GigabitEthernet2/0.900
Internet 222.124.29.232 16 000e.a671.b24b ARPA GigabitEthernet2/0.900
Internet 222.124.29.231 189 000a.5e65.4e5e ARPA GigabitEthernet2/0.900
Internet 222.124.29.230 0 0007.e9f6.ac6a ARPA GigabitEthernet2/0.900
Internet 222.124.29.229 21 0013.721d.4d7f ARPA GigabitEthernet2/0.900
Internet 222.124.29.228 47 0015.1761.ec17 ARPA GigabitEthernet2/0.900
Internet 222.124.29.227 5 0019.b904.ae13 ARPA GigabitEthernet2/0.900
Internet 222.124.29.226 5 001f.29d0.8983 ARPA GigabitEthernet2/0.900
Internet 222.124.29.225 - 0017.e000.ee40 ARPA GigabitEthernet2/0.900
PE-D5-JGR#

```

Gambar 4.36 Hasil Pengecekan arp vrf

- e. Kemudian lakukan cek interface agar tahu tujuan trunking nya.



```

PE-D5-JGR#sh int Gi2/0
GigabitEthernet2/0 is up, line protocol is up
Hardware is Pinnacle GE, address is 0017.e000.ee40 (bia 0017.e000.ee40)
Description: TRUNK SW-D5-JGR
MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit, DLY 10 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
Full-duplex, 1000Mb/s, link type is auto, media type is SX
output flow-control is unsupported, input flow-control is unsupported
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input 00:00:00, output 00:00:00, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/75/251/210 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 8946
Queueing strategy: fifo
Output queue: 0/40 (size/max)
5 minute input rate 3075000 bits/sec, 1002 packets/sec
5 minute output rate 7053000 bits/sec, 1001 packets/sec
  13008435890 packets input, 5577235260141 bytes, 0 no buffer
    Received 308092494 broadcasts (1387604 IP multicast)
      0 runs, 0 giants, 4 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
    0 watchdog, 0 multicast, 0 pause input
  13942499249 packets output, 13637495526318 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
    0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
    0 lost carrier, 0 no carrier, 0 PAUSE output
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
PE-D5-JGR#

```

Gambar 4.37 Pengecekan Interface untuk Mengetahui Trunking

- f. Setelah mengetahui trunk ke sw-d5-jgr. Exit dari pe-d5-jgr. Masuk ke switch tersebut kemudian lakukan cek prot untuk vlan id 900

```
SW-D5-JGR#sh vlan id 900
```

VLAN Name	Status	Ports
900 STIKOM	active	Fa0/2, Fa0/4, Fa0/6, Gi0/1 Gi0/2

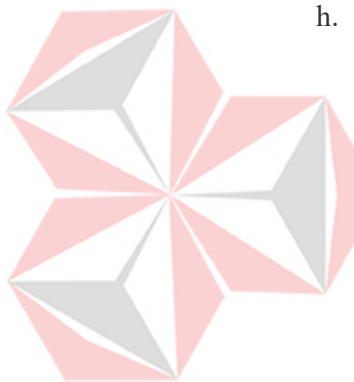
VLAN Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
900 enet	100900	1500	-	-	-	-	-	0	0

Remote SPAN VLAN  
Disabled

Primary	Secondary	Type	Ports
---------	-----------	------	-------

Gambar 4.38 Port yang terhubung pada Vlan id 900

- g. Setelah mengetahui portnya lakukan Sh mac-address vlan 900 untuk mengetahui histori port mana yang sering pakai. Dari hasil show mac-address port pelanggan berada pada Fa0/2
- h. Dengan begitu kita bisa cek status log Fa0/2,

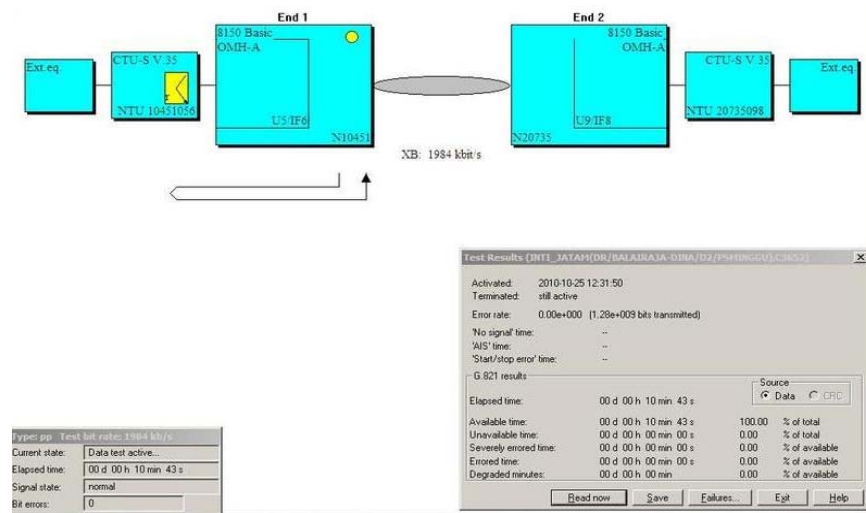


```
SW-D5-JGR#sh log | i 0/2
748 WIB: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/22, changed state to down
Oct 16 18:59:34.944 WIB: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to down
Oct 16 18:59:35.752 WIB: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/22, changed state to down
Oct 16 18:59:35.948 WIB: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/2, changed state to down
Oct 16 18:59:42.152 WIB: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/2, changed state to up
Oct 16 18:59:42.184 WIB: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/22, changed state to up
Oct 16 18:59:43.152 WIB: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to up
Oct 16 18:59:43.184 WIB: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/22, changed state to up
SW-D5-JGR#
```

Gambar 4.39 Hasil Pengecekan status log

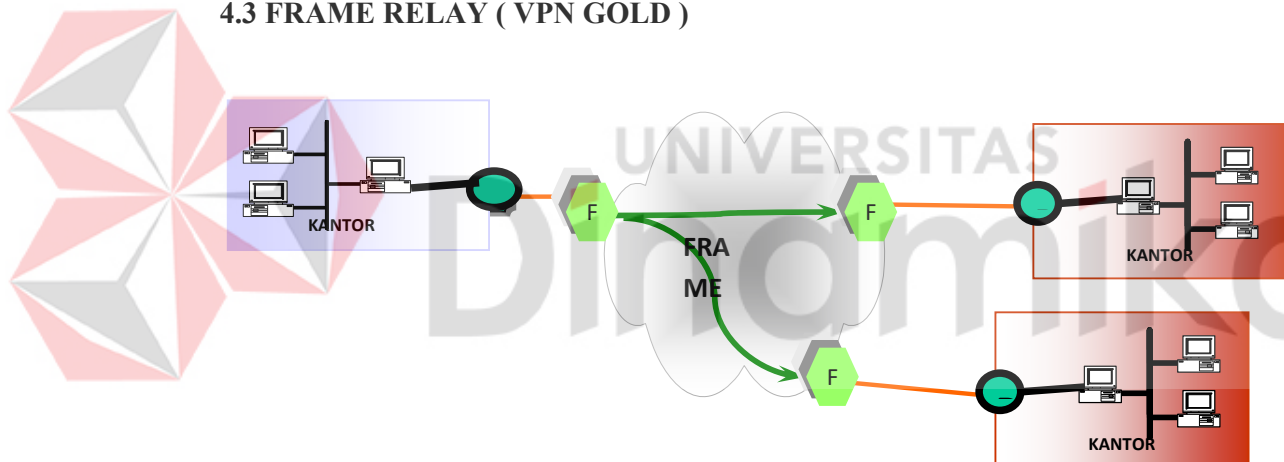
Dengan begitu kita bisa mendapatkan status log. Status log akan memperlihatkan kapan terjadi UP-DOWN pada jaringan.

- Lakukan juga cek disisi Modem pelanggan liat qualitynya, apakah berubah-ubah (A-B-C-D-E-F harus A ).
- Kemudian sarankanj melakukan reset 2 – 3 menit.
- Jika masih sama minta BER-Test dan koordinasikan dengan Care Center atau SOC, untuk melihat segmentasi mana yang jelek, dengan BER-Test per-segmen. Berikut ini adalah salah satu contoh hasil BER- TES



Gambar 4.40 Contoh Hasil BER Test

### 4.3 FRAME RELAY ( VPN GOLD )



Gambar 4.41 Diagram Network Frame Relay

Trouble shooting gangguan di Frame Relay:

#### 4.3.1 Akses Down

Tahap – tahap penanganannya :

1. Cek status di sisi layer 1 (Cek di NMS), apa active fault nya. Kondisi jenis gangguan :

- a. Jika gangguan di layer 1 / jaringan lokal dan modem (modem rusak), maka eskalasi oleh Care Center/Provisioning & Fault Handling Unit koordinasi dengan CCAN Datel / Opharsus terkait dan RO Multimedia terkait.
  - b. Perlu ditanyakan juga untuk indikasi modem disisi Pelanggan, lakukan cross cek dengan melihat Tabel Modem Handling. Lakukan reset modem terlebih dahulu selama 2 – 3 menit.
2. Jika status di layer 1, Ok maka diduga ada gangguan di layer 2 dengan asumsi :
- a. Lakukan BER Test dulu, jika BER Test ok,
  - b. Control signal di Modem, apabila indikator lampu 103 menyala artinya signal dari Router normal, lampu indikator 104 menyala artinya signal dari Frame Relay (backbone) normal, lampu indikator 105 dan 108 menyala artinya signal koneksi dari Modem ke Router baik. Hal serupa juga dilakukan jika menggunakan last miles ex. Jamus khususnya perangkat New Bridge
3. Jika kondisi (1) dan (2) sudah ok, gangguan belum closed maka minta rekan SOC untuk mengecek di sisi Frame Relay Node.

#### **4.3.2 Akses Lambat**

Tahap pengecekan :

1. Lakukan reset modem dulu 2 – 3 menit, kemudian koordinasikan dengan / SOC untuk Telnet Frame Relay untuk melihat Utilitas pemakaian.
2. Lakukan juga pengecekan disisi NMS cek fault history-nya apakah selama 1 minggu terdapat trouble, Jika Lambat karena Bandwidth Full (Utilitas

pelanggan penuh) sarankan untuk upgrade Bandwidth (Hubungi Account Manager ), Jika lambat karena bukan utilitas pemakaian sarankan untuk dilakukan BER Test per-segmen oleh rekan SOC.

Gangguan Frame Relay lambat bisa di karenakan :

- a. Indikasi virus , Bisa cek di software snifer yg dipasang disisi router pelanggan.
- b. Pembatasan trafik dari host, misal traffik shaping, Trafik shaping dilakukan utk pembatasan trafik 50% data dan 50% Voice jadi, jika data di set 50 % dari BW maka jika utilitas trafik 40an brarti sudah tinggi.
- c. Policy disisi pelanggan.

#### 4.3.3 Akses UP – DOWN

Tahap pengecekan yang dapat dilakukan :

1. Cek di NMS di fault history-nya, ter-detected ada fault atau tidak. Cek indikasi Modem disisi pelanggan, apakah berubah-ubah quality-nya.

Sarankan ke pelanggan untuk lakukan BER Test per-segmen.

Contoh :

```
FrUni/1001 Lmi
adminState = unlocked
operationalState = enabled
usageState = busy
protocolStatus = normalCondition → Sisi Frame Relay Normal
opProcedures = ansi
keepAliveStatusToIf = 421987
fullStatusToIf = 84413
keepAliveEngToIf = 0
fullStatusEngToIf = 0
keepAliveStatusEngFromIf = 421998
fullStatusEngFromIf = 84402
networkSideEventHistory = ++++ → Normal (++XX = TidakNormal/Gangguan)
userSideEventHistory = ""
protocolErrors = 126
unexpectedIes = 0
sequenceErrors = 3
statusSequenceErrors = 0
unexpectedReports = 0
pollingVerifTimeouts = 123
noStatusReportCount = 0
```

Gambar 4.42 Contoh Gangguan UP-Down

#### 4.4 Leased Line (Dinaccess)



Gambar 4.43 Diagram DINACCESS

Dinaccess, layanan dedicated leased line dengan menggunakan 2 modem, dengan beda lokasi. Permasalahanan yang sering terjadi :

##### 4.4.1 Koneksi Down

Tahap pengecekan :

1. Cek di NMS dan lihat active fault-nya, tanyakan indikasi modem disisi pelanggan
2. Lakukan reset modem antara 2 sisi Modem A dan Modem B secara bersamaan selama 2 – 3 menit.
3. Jika masih trouble, tanyakan indikasi modem setelah di reset, koordinasikan dengan opharsus terkait
4. Jika setelah di reset UP/Normal, untuk melihat fault dimana lihat di NMS fault history-nya

##### 4.4.2 Koneksi UP – DOWN

Tahap pengecekan :

1. cek NMS lihat active fault dan history fault-nya. Reset kedua modem secara bersamaan antara kedua sisi.

2. Jika trouble masih terjadi lakukan Loop / BER Test, koordinasikan dengan Care Center / SOC.
3. Jika setelah reset modem masih up-down, tanyakan quality signalnya nya dan lakukan BER Tets per-segmen untuk melihat sisi mana yang jelek untuk komunikasi data.
4. Jika hasil BER Test jelek, koordinasikan dengan Opharsus terkait untuk cross cek disisi jaringan lokalnya.

#### 4.4.3 Koneksi Lambat

Tahap pengecekan,

1. Reset modem kedua sisi, dan jika masih lambat lakukan BER Test.

Koordinasikan dengan Care center / SOC.

2. Jika hasil BER Test jelek koordinasikan dengan opharsus terkait.
3. Jika hasil BER bagus tapi masih lambat, sarankan untuk *upgrade* Bandwidth (Hubungi Account Manager ).

#### 4.5 VPN Dial / PWS / Telkomnet Instan

Serba-serbi penanganan gangguan VPN Dial :

##### 4.5.1 Tidak bisa call ke 08098XXX

1. Tanyakan No dial
2. Dial ke No berapa (Contoh, 08098XXX)
3. Catat Error (Saat Dial 08098XX, ada bunyi Fax atau sibuk)
4. Tanyakan user name / Domain user dan Password (Untuk mempermudah pengecekan) dan kontak person pelanggan dan Nomor telepon yang bisa dihubungi.

5. Koordinasikan dengan Care Center / SOC

#### **4.5.2 Bisa dial 08098XXX tapi tidak bisa akses**

1. Tanyakan user name/Domain dan password ke pelanggan
2. Tanyakan No Dial dan yang di Dial (08098XXX)
3. Catat error, jika ada
4. Kontak person pelanggan dan Nomor telepon yang bisa dihubungi.
5. Koordinasikan dengan Care Center / SOC
6. Entry t3-online

#### **4.5.3 Bisa dial 08098XXX dan bisa akses tapi tidak bisa koneksi ke Cabang**

1. Tanyakan user name/Domain dan password ke pelanggan
2. Tanyakan No Dial dan yang di Dial (08098XXX)
3. Catat error, jika ada
4. Kontak person pelanggan dan Nomor telepon yang bisa dihubungi
5. Koordinasikan dengan Care Center / SOC
6. Entry t3-online

### **4.6 HOSTING (Mail Hosting dan Web Hosting)**

Melengkapi kebutuhan bisnis Perusahaan untuk menggunakan kekuatan internet sebagai media informasi, komunikasi dan kolaborasi, TELKOM menghadirkan layanan TelkomHosting untuk memenuhi kebutuhan jasa hosting di Indonesia. Layanan TelkomHosting merupakan layanan nilai tambah untuk bisnis internet, yang dapat Anda gunakan mulai dari layanan Domain sebagai identitas bisnis di internet, Webhosting untuk website perusahaan dan Mailhosting untuk kebutuhan email kolaborasi dan komunikasi perusahaan.



Serba-serbi permasalahan yang ada :

#### 4.6.1 Mail Hosting

- a. Tidak bisa menarik email / receive email, biasanya yang problem POP3.  
Tahap pengecekan; Tanyakan domainnya (Contoh : @jatim.co.id), tanyakan *error message*-nya. Pastikan pelanggan berlangganan disisi Telkom, baik hosting maupun dedicated connection-nya.
- b. Tidak bisa kirim email / Sending email, permasalahanan pada SMTP.  
Tanyakan domainnya (Contoh : @jatim.co.id), tanyakan error message saat sending.
- c. Trouble saat send/receive lambat, tanyakan layanan apa yang digunakan apakah Astinet/Speedy/hosting saja. Jika Astinet, koordinasikan dengan *Care Center* untuk cek utilitas pemakaian dengan Telnet MCE. Untuk Speedy/Hosting tanyakan apakah mengirim dengan Attachment besar / atau setting di server pelanggan sendiri / server lawan apakah diizinkan untuk menerima paket dalam bentuk attachment.
- d. Minta kontak person pelanggan dan notel yang bisa dihubungi.

#### 4.6.2 Web Hosting

- a. Tidak bisa browse, tanyakan domain (Contoh, www.clubbali.com)
- b. Coba di PC untuk browse domain tersebut (PC di C4D5)
- c. Jika gagal diakses, tanyakan kontak person dan nomer telepon yang bisa dihubungi dan koordinasikan dengan SOC. (Open t3-online dulu).

#### 4.7 Host to Host ( H2H)

Telkom menyediakan software dan hardware yang menghubungkan host/server bank dan host/server biller yang disebut DIVMEDIA. Fungsi nya agar nasabah bank bisa melakukan pembayaran untuk layanan yang disediakan biller (Telkom, Garuda, Flexi, etc). Biller itu sendiri adalah layanan H2H yang digunakan memberikan kemudahan bagi kastamer untuk mempermudah proses pembayaran tagihan layanan (misalnya : tagihan telepon, tiket airline, dll) . Dalam H2H ada yang disebut Collection Agent (CA) yaitu institusi keuangan/BANK yang berfungsi untuk pelaksanaan pembayaran tagihan layanan atas perintah pelanggan. Ada juga yg disebut Payment Gateway yaitu penyedia infrastruktur H2H (Payment Switch) yang menghubungkan system billing biller ke host sistem perbankan yaitu TELKOM (Multimedia)

Permasalahan yang sering terjadi di H2H :

1. Tidak bisa inquiry data dan payment (Selalu Gagal/Ditolak)
  - a. Tanyakan nama bank, error message, nomer telepon yang tidak bisa di inquiry atau payment (Contoh Nomor telepon, 031-502XXXX, 0351-89XXXX), kontak person dan Nomer telepon pelanggan.
2. Layanan Timed out to Host Telkom
  - a. Step sama seperti diatas, dan koordinasikan dengan SOC apakah ada Gamas H2H
  - b. Informasikan ke pelanggan untuk mencoba kembali dalam 5 menit, jika masih NOK open t3-online dan dispatch ke Team H2H

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari Kerja praktek pada divisi *Corporate Costumer Care Center* PT. Telkom Divre V Surabaya, diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Dalam melakukan *fault handling* kita harus mengetahui konfigurasi layanan pelanggan.
2. Efisiensi waktu merupakan hal yang sangat penting dalam penanganan masalah pada divisi *Cooperate Customer Care Center*.

#### **5.2 Saran**

Dalam Kerja Praktek analisa pada divisi *Corporate Costumer Care Center* ini, dapat diajukan saran yaitu *unit Corporate Costumer Care Center* harus terus meningkatkan ketanggapan dan kecepatan dalam menangani keluhan pelanggan corporate agar dapat terus bersaing dengan para kompetitor dan menjadikan PT. Telkom terus menjadi perusahaan telekomunikasi terbaik diindonesia.

## DAFTAR PUSTAKA

Azis Catur Linto Herlambang. *Pandualn Lengkap Menguasai Router Masa Depan Menggunakan Mikro RouterOS*, C.V ANDI OFFSET, Yogyakarta

Rafiudin Rahmat. *Mengupas Cisco Router*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta 2003

Rafiudin Rahmat. *Jaringan Komputer untuk Pemula*, PT. Elex Komputindo, Jakarta 2003

Sumber lain:

Data Asman C2Care Divre Surabaya

[www.portal.telkom.co.id](http://www.portal.telkom.co.id)

[www.portal.divre2.telkom.co.id](http://www.portal.divre2.telkom.co.id)

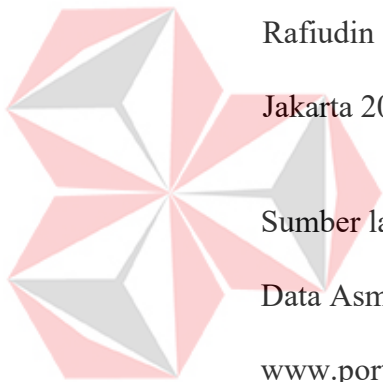
[www.telkom.co.id](http://www.telkom.co.id)

<http://id.wikipedia.org/wiki/TDM>

<http://www.ittelkom.ac.id>

<http://mrtg.telkom.net>

<http://t3-online.telkom.co.id>



UNIVERSITAS  
Dinamika