BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Tempat Kerja Praktek

2.1.1 Sejarah PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk.[1].

Perusahaan ini berawal dari perusahaan Post en Telegrafidient yang didirikan tahun 1884. Sejak tahun 1906 diambil alih oleh pemerintah Hindia Belanda berdasarkan Staastblad No. 395 Tahun 1906, dari sanalah disebut Telegraf en Telegrafidient, atau PTT Dienst yang pada tahun 1927 ditetapkan sebagai perusahaan Negara oleh pemerintahan Hindia Belanda. Dengan adanya peraturan pemerintahan Republik Indonesia No. 240 Tahun 1961, Perusahaan jawatan PTT berubah menjadi Perusahaan Negara (PN) Pos dan Telekomunikasi. Seiring berkembangnya perusahaan tersebut pemerintah memecah perusahaan tersebut menjadi dua perusahaan Negara yang berdiri sendiri, berdasarkan peraturan pemerintahan No. 29 Tahun 1965 dibentuk Perusahaan Negara Pos dan Giro, dan dengan Pemerintahan No. 30 Tahun 1965 didirikan Perusahaan Negara Telekomunikasi.

Dengan berkembangnya teknologi dan jasa komunikasi mendorong pemerintah untuk meningkatkan bentuk perusahaan Negara menjadi Perusahaan Umum. Melalui Peraturan Pemerintahan No. 36 Tahun 1974 PERUMTEL resmi berdiri yang menetapkan sebagai PERUMTEL pengelola telekomunikasi untuk umum dan luar negeri.

Pada tahun 1980, pemerintahan mengambil kebijaksanaan dengan membeli PT. Indonesia Sattelite Corporation (INDOSAT), yaitu perusahaan swasta yang didirikan dalam rangka penanaman modal asing yang kemudian diubah statusnya menjadi BUMN berbentuk Persero. Pernyataan modal Negara RI dalam saham PT. INDOSAT tersebut dituangkan dalam peraturan pemerintah NO. 52 Tahun 1980. Selanjutnya untuk lebih meningkatkan pelayanan jasa telekomunikasi untuk umum, maka dengan peraturan pemerintah No. 53 Tahun 1980 ditetapkan PERUMTEL sebagai penyelenggaraan telekomunikasi luar negeri. Pemerintahan kemudian mengubah status perusahaan ini dari perusahaan Umum (Perum) Telekomunikasi menjadi Perusahaan Perseroan (Persero). Peralihan bentuk perusahaan tersebut ditandai dengan penandatanganan akte pendirian persero PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk. oleh notaris Imas Fatimah, SH bersama-sama dengan Mnparpostel Soesilo Soedarman yang bertindak selaku kuasa dari Menteri Keuangan sebgai pemegang saham, pada tanggal 24 September 1991 di Departement Pariwisata Pos dan Telekomunikasi jalan Kebun Sirih No. 36 Jakarta Pusat.

Dalam mengantisipasi era globalisasi, maka PT. Telekomunokasi Indonesia Tbk pada tahun 1995 melaksanakan tiga program. Program tersebut adalah restrukturisasi internal, penerapan kerja sama Operasi (KSO) dan *Initial Public Offering*. Restrukturisasi perusahaan melalui perubahan status organisasi atau kepemilikan. Sementara KSO adalah merupakan bentuk kerja sama antara PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk dan mitra usaha dalam penyelenggaraan jasa Telekomunikasi.

Bidang usaha PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk ini dibagi menjadi tiga yaitu bidang usaha utama, bidang usaha terkait, dan bidang usaha pendukung. Bidang usaha utama PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk adalah penyelenggara jasa telepon local dan jarak jauh dalam negeri, sedangkan bidang usaha terkait adalah Sistem Telepon Bergerak Selular (STBS), sirkit langganan, teleks, usaha, usaha dan jasa nilai tambah tertentu, sedangkan bidang usaha pendukung adalah bidang usaha yang tidak langsung berhubungan dengan pelayanan jasa telekomunikasi, misalnya : pelatihan, system informasi dan riset teknologi informasi.

Karena luasnya wilayah Indonesia, TELKOM membaginya menjadi 7 wilaya-wilayah yang lebih kecil, atau yang dinamakan dengan divisi regional (Divre). Divisi Regional PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk mencakup berbagai wilayah di indonesia

Masing-masing dikelola oleh suatu tim manajemen yang terpisah berdasarkan prinsip desentralisasi serta bertindak sebgai pusat investasi (Devisi Regional) dan pusat keuntungan (Devisi *Network*, Devisi Multimedia, Devisi Pembangunan dan Devisi lainnya).

2.1.2 Visi , misi dan tujuan[1].

Visi

"Menjadi pemimpin InfoCom Player di kawasan Regional"

Visi Divis MULTIMEDIA mengacu kepada VISI TELKOM yaitu :

"*To Become Leading Infocom player in the Region*"

Penjelasan dari Visi diatas ialah sebagai berikut :

"*Leading Company*" member pengertian bahwa DIVMEDIA harus :

a. Mendukung peningkatan market share dan mempertahankan market share product leader
b. Mendukung pertumbuhan bisnis data dan internet secara signifikan
c. Mendukung pencapaian target revenue perusahaan secara maksimal

"*Infocom*" memberi pengertian :

a. Menyediakan produk dan layanan baru serta VAS yang meliputi layanan Data & Internet

"*Region*" memberi pengertian :

a. Secara umum produk dan layanan DIVMEDIA harus kompetitif guna menghadapi AFTA
b. Secara khusus produk dan layanan DIVMEDIA harus dapat terdistribusi secara nasional. Dengan kata lain harus dapat membangun skala bisnis secara nasional

Misi

a. Berorientasi terhadap costumer
b. Menyediakan produk multimedia yang kompetitif
c. Mengoptimalkan teknologi yang tepat untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi
d. SDM yang professional dan sinergi yang kokoh

e. Mentransformasikan produk & service value creation process bisnis multimedia ke dalam TELKOM

Tujuan

Competence Advancement mengandung arti :

Peningkatan kompetensi menjadi salah satu kunci utama untuk memenangkan persaingan di masa mendatang. Lebih lanjut DIVMEDIA memiliki tanggung jawab moral untuk mentransfer knowledge dan know-how Data & Internet yang dimiliki ke TELKOM.

Product Leadership mengandung arti :

Menciptakan produk dan VAS yang kompetitif dan memiliki keunggulan di pasaran dengan terus menerus melakukan inovasi.

Brand Preference mengandung arti :

Konsumen yang telah menggunakan produk dan layanan DIVMEDIA harus dipelihara dan dijaga kepuasan serta loyalitasnya. Produk dan layanan DIVMEDIA harus memiliki “nilai lebih” di mata konsumen dibandingkan dengan kompetitor.

Demand Fullfillment mengandung arti :

DIVMEDIA harus mendukung peningkatan coverage di Indonesia secara selektif dalam rangka memenuhi kebutuhan pasar. Lebih lanjut pemenuhan demand ini harus ditunjang sinergi dengan TELKOM Group secara selektif.

Quality Enhancement mengandung arti :

Produk dan layanan terbaik harus diberikan kepada konsumen. Untuk menunjang hal tersebut diperlukan peningkatan kualitas. Lebih lanjut teknologi yang telah dimiliki harus dimanfaatkan secara optimal dan efisien.

2.1.3 Logo PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk [1].

PT. Telekomunikasi Indonesia tbk dalam menjalankan kegiatannya memiliki logo yang merupakan perwujudan dari sejarah maupun visi, misi dan tujuan dari perusahaan, seperti terlihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Logo PT Telkom Indonesia Tbk

Adapun Arti dari simbol Logo PT Telekomunikasi Indonesia Tbk adalah sebagai berikut :

1. Bentuk bulatan dari logo melambangkan: Keutuhan Wawasan Nusantara; Ruang gerak TELKOM secara nasional dan internasional.
2. TELKOM yang mantap, modern, luwes, dan sederhana.
3. Warna biru tua dan biru muda bergradasi melambangkan teknologi telekomunikasi tinggi/ canggih yang terus berkembang dalam suasana masa depan yang gemilang.
4. Garis-garis tebal dan tipis yang mengesankan gerak pertemuan yang beraturan menggambarkan sifat komunikasi dan kerjasama yang selaras secara berkesinambungan dan dinamis.
5. Tulisan INDONESIA dengan huruf Futura Bold Italic,menggambarkan kedudukan perusahaan TELKOM sebagai PartduBendera Telekomunikasi Indonesia {Indonesian Telecommunication Flag Carrier).

2.1.4 Badan Hukum PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk[1]

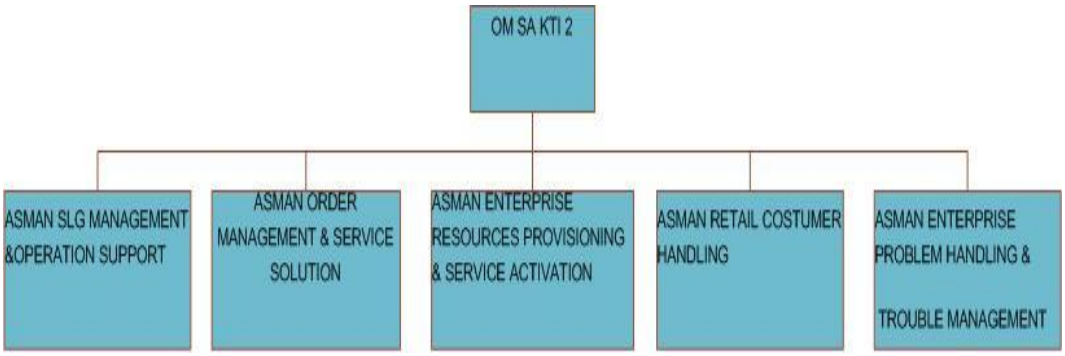
Perusahaan ini berawal dari perusahaan Post en Telegrafidient yang didirikan tahun 1884. Sejak tahun 1906 diambil alih oleh pemerintah Hindia Belanda berdasarkan Staastblad No. 395 Tahun 1906, dari sanalah disebut Telegraf en Telegrafidient, atau PTT Dienst yang pada tahun 1927 ditetapkan sebagai perusahaan Negara oleh pemerintahan Hindia Belanda. Dengan adanya peraturan pemerintahan Republik Indonesia No. 240 Tahun 1961, Perusahaan jawatan PTT berubah menjadi Perusahaan Negara (PN) Pos dan Telekomunikasi. Seiring berkembangnya perusahaan tersebut pemerintah memecah perusahaan tersebut menjadi dua perusahaan Negara yang berdiri sendiri, berdasarkan

peraturan pemerintahan No. 29 Tahun 1965 dibentuk Perusahaan Negara Pos dan Giro, dan dengan Pemerintahan No. 30 Tahun 1965 didirikan Perusahaan Negara Telekomunikasi.

Sesuai dengan perkembangan jaman maka PT. Telekomunikasi Indonesia tbk merupakan perusahan BUMN yang dimana diatur dalam Perpu No. 19/1960, UU No. 9/1969, PP No. 12/1969, PP No. 3/1983 dan PP No. 12/1998

2.1.5 Struktur Organisasi PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk[2]

Struktur organisasi PT Telkom Divisi Mulitimedia Bali dikepalai oleh seorang manager yang dibantu oleh 5 orang asisten manager. Seperti terlihat pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Struktur Organisasi Divisi Multimedia

Berikut ini merupakan pembagian tugas dan tanggung jawab dari masing-masing bagiannya.

1. Manager Multimedia RO Denpasar

a. Bertanggung jawab kepada GM Divisi Multimedia

b. Berperan aktif dalam aktifitas Knowledge Management dan sebagai penanggung jawab content yang berkaitan dengan produk Multimedia.

2. Assistant Manager SLG Management & Operation Support

a. Bertanggung jawab kepada Manager RO Multimedia Denpasar

b. Bertanggung jawab dalam penyediaan anggaran untuk kelancaran operasional divisi Multimedia

c. Bertanggung jawab atas administrasi data pelanggan

3. Assistant Manager Enterprise Resource Provisioning & Service Activation

a. Bertanggung jawab kepada Manager RO Multimedia Denpasar

b. Bertugas untuk mengaktifkan jalur koneksi internet berlangganan tetap antara server Telkom dengan pelanggan

4. Assistant Manager Enterprise Problem Handling & Trouble Management

a. Bertanggung jawab dalam penanganan masalah yang terjadi pada pelanggan PT. Telkom, Tbk

b. Bertanggung jawab kepada Manager RO Multimedia Denpasar

5. Assistant Manager Service Solution & Order Management

a. Bertanggung jawab kepada Manager RO Multimedia Denpasar

b. Bertugas untuk menangani masalah penyediaan jalur terbaik koneksi antara pelanggan dengan server RO Multimedia

6. Assistant Manager Retail Costumer Handling

a. Bertanggung jawab kepada Manager RO Multimedia Denpasar

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Jaringan komputer [3].

Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, printer dan peralatan lainnya yang saling terhubung. Informasi dan data bergerak melalui kabel-kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data, mencetak pada printer yang sama dan bersama sama menggunakan hardware/software yang terhubung dengan jaringan. Tiap komputer, printer atau periferal yang terhubung dengan.jaringan disebut node. Sebuah jaringan biasanya terdiri dari 2 atau lebih komputer yang saling berhubungan diantara satu dengan yang lain, dan saling berbagi sumber aya misalnya CDROM, Printer, pertukaran file, atau memungkinkan untuk saling berkomunikasi secara elektronik. Komputer yang terhubung tersebut, dimungkinkan berhubungan dengan media kabel, saluran telepon, gelombang radio, satelit, atau sinar infra merah.

Jenis-Jenis jaringan

Menurut skala dan jarak yang dapat di jangkau oleh suatu jaringan maka tipe jaringan dapat di bedakan menjadi tiga jenis yaitu :

a. *Local Area Network* (LAN) /Jaringan Area Lokal.

Sebuah LAN, adalah jaringan yang dibatasi oleh area yang relatif kecil, umumnya dibatasi oleh area lingkungan seperti sebuah perkantoran di sebuah gedung, atau sebuah sekolah, dan biasanya tidak jauh dari sekitar 1 km

persegi. Beberapa model konfigurasi LAN, satu komputer biasanya di jadikan sebuah file server. Yang mana digunakan untuk menyimpan perangkat lunak (software) yang mengatur aktifitas jaringan, ataupun sebagai perangkat lunak yang dapat digunakan oleh komputerkomputer yang terhubung ke dalam network. Komputer-komputer yang terhubung ke dalam jaringan (network) itu biasanya disebut dengan workstation. Biasanya kemampuan workstation lebih di bawah dari file server dan mempunyai aplikasi lain di dalam harddisknya selain aplikasi untuk jaringan. Kebanyakan LAN menggunakan media kabel untuk menghubungkan antara satu komputer dengan komputer lainnya.

b. MAN (*Metropolitan Area Network*)

Metropolitan Area Network (MAN) pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya masih menggunakan teknologi yang sama dengan LAN. MAN merupakan pilihan untuk membangun jaringan komputer antar kantor dalam suatu kota. MAN dapat mencakup perusahaan yang memiliki kantor-kantor yang letaknya sangat berdekatan dan MAN mampu menunjang data dan suara, bahkan bisa disambungkan dengan jaringan televisi kabel. Jaringan ini memiliki jarak dengan radius 10-50 km. Didalam jaringan MAN hanya memiliki satu atau dua buah kabel yang fungsinya untuk mengatur paket data melalui kabel output.

c. WAN (*Wide Area Network* / Jaringan area Skala Besar)

Wide Area Networks (WAN) adalah jaringan yang lingkupnya biasanya sudah menggunakan sarana Satelit ataupun kabel bawah laut sebagai contoh

keseluruhan jaringan BANK BNI yang ada di Indonesia ataupun yang ada di Negara-negara lain. Menggunakan sarana WAN, Sebuah Bank yang ada di Bandung bisa menghubungi kantor cabangnya yang ada di Hongkong, hanya dalam beberapa menit. Biasanya WAN agak rumit dan sangat kompleks, menggunakan banyak sarana untuk menghubungkan antara LAN dan WAN ke dalam Komunikasi Global seperti Internet. Tapi bagaimanapun juga antara LAN, MAN dan WAN tidak banyak berbeda dalam beberapa hal, hanya lingkup areanya saja yang berbeda satu diantara yang lainnya.

2.2.2 Protocol TCP/IP

Pengertian TCP/IP

Pada dasarnya komunikasi data merupakan proses pengiriman data dari satu omputer ke komputer yang lain. Untuk dapat mengirimkan data, pada komputer harus ditambahkan alat khusus, yang dikenal sebagai *network interface* (interface jaringan). Jenis interface jaringan ini bermacam-macam, bergantung pada media fisik yang digunakan untuk mentransfer data tersebut. Dalam proses pengiriman data ini terdapat beberapa masalah yang harus dipecahkan. Pertama, data harus dapat dikirimkan ke komputer yang tepat, sesuai tujuannya, dan data harus dalam keadaan utuh tanpa kerusakan (terjadinya kerusakan data dapat terjadi jika ada interferensi sinyal dari luar atau komputer tujuan berada jauh secara jaringan). Karenanya perlu ada mekanisme yang mencegah rusaknya data ini, dan dibuatlah beberapa aturan yang saling bekerja sama satu sama lainnya. Sekumpulan aturan untuk mengatur proses

pengiriman data ini disebut sebagai protokol komunikasi data. Protokol ini di mplementasikan dalam bentuk program komputer (software) yang terdapat pada komputer dan peralatan komunikasi lainnya.TCP/IP adalah sekumpulan protocol yang didesain untuk melakukan fungsi-fungsi komunikasi data tersebut.

Cara kerja TCP/IP

Untuk mengetahui cara kerja TCP/IP, marilah kita tinjau pengiriman sebuah email.Dalam pengiriman email ada beberapa prinsip dasar yg harus dilakukan. Pertama, mencakup hal-hal umum berupa siapa yg mengirim email, siapa yg menerima email tersebut serta isi dari email tersebut. Kedua, bagaimana cara agar email tersebut sampai pada tujuannya.Dari konsep ini kita dapat mengetahui bahwa pengirim email memerlukan "perantara" yg memungkinkan emailnya sampai ke tujuan (seperti layaknya pak pos). Dan ini adalah tugas dari TCP/IP. Antara TCP dan IP ada pembagian tugas masing-masing.

a. TCP merupakan *connection-oriented,* yg berarti bahwa kedua komputer yg ikut serta dalam pertukaran data harus melakukan hubungan terlebih dulu sebelum pertukaran data (dalam hal ini email) berlangsung. Selain itu TCP juga bertanggung jawab untuk menyakinkan bahwa email tersebut sampai ke tujuan, memeriksa kesalahan dan mengirimkan error ke lapisan atas hanya bila TCP tidak berhasil melakukan hubungan (hal inilah yg membuat TCP sukar untuk dikelabuhi). Jika isi email tersebut terlalu besar untuk satu datagram * , TCP akan membaginya kedalam beberapa datagram.

b. IP bertanggung jawab setelah hubungan berlangsung, tugasnya adalah untuk meroute data packet . didalam network. IP hanya bertugas sebagai kurir dari TCP dalam penyampaian datagram dan "tidak bertanggung jawab" jika data tersebut tidak sampai dengan utuh (hal ini disebabkan IP tidak memiliki informasi mengenai isi data yg dikirimkan) maka IP akan mengirimkan pesan kesalahan (*error message*) kembali ke sumber data. Karena IP "hanya" mengirimkan data "tanpa" mengetahui mana data yg akan disusun berikutnya menyebabkan IP mudah untuk dimodifikasi daerah "sumber dan tujuan" datagram. Hal inilah penyebab banyak paket hilang sebelum sampai kembali ke sumber awalnya.

Keunggulan – Keunggulan TCP/IP

Berikut ini keunggulan – keunggulan yang di miliki oleh TCP/IP sehingga di gunakan dalam jaringan global hingga saat ini, antara lain :

a. Perkembangan protokol TCP/IP menggunakan standar protokol terbuka sehingga tersedia secara luas. Semua orang bisa mengembangkan perangkat lunak untuk dapat berkomunikasi menggunakan protokol ini. Hal ini membuat pemakaian TCP/IP meluas dengan sangat cepat, terutama dari sisi pengadopsian oleh berbagai sistem operasi dan aplikasi jaringan.

b. Tidak tergantung pada perangkat keras atau sistem operasi jaringan tertentu sehingga TCP/IP cocok untuk menyatukan bermacam macam network, misalnya Ethernet, token ring, dial-up line, X-25 net dan lain lain.

c. Cara pengalamatan bersifat unik dalam skala global memungkinkan komputer dapat mengidentifikasi secara unik komputer yang lain dalam seluruh jaringan, walaupun jaringannya sebesar jaringan worldwide Internet. Setiap komputer yang tersambung dengan jaringan TCP/IP (Internet) akan memiliki address yang hanya dimiliki olehnya.

d. TCP/IP memiliki fasilitas routing TCP/IP memiliki fasilitas routing dan layanan – layanan lainnya sehingga memungkinkan di terapkanpada jaringan internetwork

2.2.3 NIC (*Network Interface Card*)

Sebuah perangkat yang menghubungkan sebuah titik koneksi jaringan seperti sebuah kompuetr atau sebuah printer jaringan ke sebuah kabel transmisi jaringan dinamakan Network Interface Units (NIU) atau Network Interface Card (NIC), sebuah NIU untuk sebuah komputer tunggal biasanya sebuah papan sirkuit tercetak, atau kartu terhubung secara langsung atau dimasukkan didalam sebuah slot dalam sistem bus. Sebuah perangkat drive sistem operasi mengontrol NIU dan menunjukkan aksi hardware yang memindahkan paket antara NIU dan penyimpanan utama. Sebuah NIU untuk sebuah perangkat pendukung seperti sebuah printer lebih kompleks karena tidak bisa meneruskan pada proses dan sumber penyimpanan dari sistem komputer secara lengkap dalam sebuah network bus, NIU memeriksa tujuan dari alamat dari semua paket dan mengindahkan yang tak teralamatkan. Ketika teralamatkan secara benar paket diterima, NIU menyimpan paket dalam sebuah buffer dan

membuat sebuah interupt dalam bus sistem. NIU juga mengimplementasikan fungsi protokol Media *Access Control*, termasuk mendengarkan untuk aktivitas transmisi, mendekati col isions dan mengirim Ulang paket – paket data dalam jaringan CSMA/CD dan menerima lalu meneruskan token dalam jaringan token passing

2.2.4 HUB

Hub merupakan titik knoeksi pertama antara sebuah titik koneksi jaringan dalam sebuah LAN. Variasi Hub sangat luas dalam fungsi dan kapabilitasnya. Hub yang paling sederhana tidak lebih dari koneksi pemasangan terpusat pada titik tunggal dan bisanya dinamakan Wiring Concentrators. Jaringan hub sesuai dengan perkembangan teknik mutakhir lebih tidak dapat bekerja sama dengan fungsi routing, bridges dan switching. Hubs untuk token ring LAN lebih sophisticated dari hub untuk tipe LAN karena mereka harus mengenerate sebuah token ketika jaringan dimulai atau jika token asli hilang dan sekitar jalur transmisi ulang terputus atau gagal terhubung. Jalur transmisi yang dihubungkan ke sebuah NIU atau jaringan hub dengan standar konektor. Konektor RJ-45 seperti konektor telepon RJ-11 kecuali lebih besar danmenghubungkan 8 kabel, ada beberapa standard untuk konektor fiber optik termasuk ST, SC, LT, and MT-RJ. Standar MT-RJ telah mendukung peralatan vendor termasuk Cisco dan 3com.

2.2.5 Bridges

Sebuah bridge, biasanya disebut sebagai sebuah repeater mengcopy atau mengulan paket dari satu segment jaringan ke yang lainnya. Kompleksitas dari sebuah bridges dan fungsi pasti bergantung pada perbedaan antara segement jaringan yang terkoneksi. Bridges yang sederhana mengkoneksi segment jaringan yang menggunakan identik kecepatan transmisi, tipe paket dan protokol. Bridge yang lebih komplek menghubungkan segment jaringan yang tidak sama dan menterjemaahkan format paket dan protokol jaringan . Sebuah bridge memeriksa paket pada setiap jaringan untuk tujuan alamat dari titik koneksi pada jaringan lain dan mencopy paket tersebut kepada jaringan lain. Pada saat jaringan bridge memeriksa paket juga memeriksa pada sumber alamat dan mengupdate tabel internal dari alamat titik koneksi pada setiap segment jaringan. Bridge biasanya digunakan untuk :

a. Membangun sebuah virtual LAN dari dua LAN yang terpisah.
b. Membagi sebuah LAN ke dalam segment untuk meminimalkan kesempitan ada jaringan. Design dari sebuah jaringan biasanya dibutuhkan untuk membangun

sebuah LAN yang lebih besar dari standar design yang diperbolehkan. Sebagai contoh, 100-Mbps Ethernet LAN tidak bisa lebih panjang dari 210 meter. Jika 300-meter LAN dibutuhkan, maka 2 LAN yang lebih pendek bisa digabungkan dengan sebuah bridge. LAN bridge biasanya disebut Virtual LAN. Jika sebuah LAN secara rutin dipenuhi dengan trafik, keluarannya bisa ditingkatkan dengan membagi LAN menjadi 2 atau lebih segment dan

menggabungkan segmen dengan bridge. Titik koneksi yang mempunyai volume komunikasi yang tinggi satu dengan yang lainnya terhubung dalam satu segment jaringan dengan meminimalkan jumlah paket yang dibutuhkan untuk melewati bridge.

2.2.6 Router

Sebuah Router menjalankan fungsi yang sama spt sebuah bridge tapi dilakukannya pengartian yang lebih baik. Sebuah Router secara konstan memeriksa jaringan untuk memonitor pola dari traffic dan penambahan dari titik koneksi, modifikasi, dan penghapusan. Router mengunakan informasi ini untuk membangun sebuah "peta" internal dari jaringan. Router secara periodik menukar informasi dalam internal tabel dengan router lain untuk mendapatkan pengetahuan dari jaringan sesudahnya yang secara langsung terkoneksi. Mereka menggunakan informasi ini untuk meneruskan paket data dari titik koneksi lokal ke penerima yang jauh dan membuat keputusan yang terbaik ketika ada kemungkinan router yang ganda ke sebuah penerima. Sebuah router yang berdiri sendiri intinya adalah spesial kegunaan komputer dengan prosessor dan penyimpanan. Fungsi routing dapat ditambahkan didalam perangkat lain seperti LAN Hub atau kegunaan computer secara umum. Beberapa system komputer dengan NIU ganda yang terkoneksi ke segment yang berbeda atau jaringan bisa sebuah router jika software yang sesuai dipasang. Software routing biasanya adalah sebuah komponen system operasi jaringan yang standard dan mungkin atau tidak mungkin bisa difungsikan oleh server administrator. Fungsi routing biasanya diaktifkan pada server dalam LAN

kecil untuk menghindari pengeluaran yang bertambah dari sebuah dedicated router. Routing bukan sebuah tugas penghitungan yang komplek, tetapi membutuhkan kapabilitas I/O yang luas. Setiap paket jaringan hrs diperiksa dan diteruskan. Dalam sebuah jaringan yang sibuk, volume paket dapat menghabiskan kebanyakan atau semua dari kapasitas bus dari sebuah kegunaan kompuetr secara dasar. Seperti sebuah load yang besar bias meninggalkan ketidakcukupan bus atau kapasitas jaringan I/O untuk melakukan fiungsi server transfer file dan sharing printer.

2.2.7 Switch

Sebuah switch mengkombinasikan fungsi dari sebuah bridge dan sebuah hub. Seperti sebuah hub, sebuah switch umumnya mempunyai selusin atau lebih koneksi input untuk komputerdan titik koneksi jaringan lainnya. Setiap koneksi input diberlakukan sebagai sebuah LAN yang terpisah. Sebuah witch memeriksa alamat tujuan dari setiap paket yang datang dan menghubungkan jalur transmisi pada pengirim ke jalur transmisi ke penerima. Switch menciptakan sebuah virtual LAN yang baru untuk setiap paket dan menghancurkan virtual LAN setelah paket mencapai tujuannya. Switch secara dramatis meningkatkan performance jaringan karena :

a. Switching dilakukan didalam hardware
b. Setiap virtual LAN hanya mempunyai satu titik koneksi pengiriman dan penerimaan, oleh karena itu menghilangkan kepadatan.

Switching biasanya berguna untuk LAN yang menggunakan CSMA/CD. Switch pada internal segment LAN, mengurangi atau menghilangkan

colisions dan transmisi ulang. Switch juga bisa digunakan pada bridge menggabungkan LAN dengan segmen ganda. Seperti bridge, design jaringan harus menggabungkan jaringan titik koneksi ke dalam LAN berdasarkan pada pembagian traffik dalam meminimalkan jumlah dari paket yang harus direplikasi melewati LAN. Tidak seperti briges, switch bisa berkoneksi lebih dari 2 LAN, menciptakan virtual LAN yang lebih besar.

2.2.8 Pengertian Modem [4].

Modulate adalah proses penerjemahan data dari digital ke analog sehingga bias ditransmisikan. Demodulate adalah sebaliknya, proses menerjemahkan dari analog ke digital.Modulator merupakan bagian yang mengubah sinyal informasi kedalam sinyal pembawa (Carrier) dan siap untuk dikirimkan, sedangkan Demodulator adalah bagian yang memisahkan sinyal informasi (yang berisi data atau pesan) dari sinyal pembawa (carrier) yang diterima sehingga informasi tersebut dapat diterima dengan baik. Modem merupakan penggabungan kedua-duanya, artinya modem adalah alat komunikasi dua arah. Setiap perangkat komunikasi jarak jauh dua-arah umumnya menggunakan bagian yang disebut "modem", seperti VSAT, Microwave Radio, dan lain sebagainya, namun umumnya istilah modem lebih dikenal sebagai Perangkat keras yang sering digunakan untuk komunikasi pada computer.

2.2.9 Pengertian Teknologi ADSL [5].

ADSL atau Asymetric Digital Subscriber Line adalah teknologi yang mempunyai kecepatan data yang berbeda untuk kirim (upstream) dan terima

(*downstream*). Kecepatan upstreamnya berkisar antara 16 kbps hingga 640 kbps, sedangkan kecepatan downstreamnya antara 1,544 Mbps hingga lebih dari 7 Mbps. Kelebihan ADSL dibanding yang lain adalah kecepatannya yang tertinggi dengan jarak yang memadai dan bisa mendukung layanan komunikasi suara. Kedua layanan komunikasi data dan suara diberikan melalui dua kanal yang terpisah, tetapi tetap satu kabel yang sama. Karenanya ADSL sangat ideal untuk layanan internet/intranet, video on demand dan remote LAN access. Karena berbagai kelebihan yang dimiliki oleh teknologi ADSL, maka teknologi ini berkembang sangat cepat. Pengiriman data melalui ADSL dilakukan dengan beberapa tahap.

1. Modem memodulasi dan mengkodekan (*encode*) data digital dari PC dan kemudian digabungkan dengan sinyal telepon untuk dikirimkan ke kantor telepon. Sinyal telepon dipisahkan dari sinyal digital ADSL untuk kemudian dimodulasikan dan di encode. Melalui Jaringan komunikasi data, sinyal ini dikirimkan ke pihak yang dituju, seperti ISP atau kantor lain. jaringan data yang digunakan ini tergantung dari penyelenggara jasa ADSL, bisa frame relay atau ATM (*Asynchronous Transfer Mode*).

2. Sementara sinyal digital dari ISP atau jaringan perusahaan lain dimodulasi dan di encode menjadi sinyal ADSL dikantor telepon, modem menggabungkannya dengan sinyal telepon sebelum dikirimkan ke pelanggan, perangkat pemisah (*splitter*) memisahkan sinyal telepon dari sinyal digital. Sinyal digital dimodulasi dan di *encode* kemudian dikirimkan ke PC. ADSL menggunakan teknologi pengolahan sinyal digital yang begitu canggih serta menggunakan algoritma yang

mampu menciptakan penyaluran data pada kecepatan sangat tinggi melalui kabel tembaga biasa. Terdapat dua teknik modulasi berbeda yang diterapkan pada ADSL, yaitu :

1. Menerapkan teknik modulasi CAP (*Carierless Amplitude and Phase*) CAP menggabungkan sinyal data upstream dan downstream, kemudian memisahkannya pada modem penerima dengan teknik echo cancellation.
2. DMT (*Discrete Multitone*).

Memisahkan sinyal upstream dari sinyal downstream dengan pita pembawa (carrier band) yang terpisah. Kedepan, produk-produk ADSL akan menggunakan teknik modulasi DMT. Dengan teknik ini memungkinkan ADSL menjadi rate adaptive (kecepatan transmisi dapat berubah relatif mengikuti performansi jaringan kabel tembaga yang digunakan sebagai media transmisi) dan memungkinkan proses inisialisasi jaringan untuk menentukan sampai pada tingkat kecepatan berapa jaringan tembaga dapat mentransmisikan data dengan aman.

Dua teknik diatas memberi keuntungan dimana sistem lebih tahan terhadap derau/noise atau interferensi.

Sirkit ADSL akan saling menghubungkan tiap ujung dari modem ADSL pada saluran telepon biasa (kabel tembaga) dan membuat tiga kanal informasi. Kanal downstream kecepatan tinggi, kanal duplex kecepatan menengah dan kanal POTS. Kanal POTS dipisah oleh modem digital dengan filter, untuk menjamin uninterrupted POTS. Kanal kecepatan tinggi pada kecepatan 1,544 Mbps – 6 Mbps, dan duplex pada kecepatan 16kbps – 640kbps. Tiap kanal dapat di

submultiplex, sehingga dapat dibentuk multiplikasi kanal-kanal dengan bit rate yang lebih rendah.

Kecepatan downstream tergantung oleh beberapa faktor, termasuk panjang dari kabel tembaga, ukuran kabel, kualitas sambungan fisik dari kabel dan interferensi kopling silang. Redaman saluran akan berbanding lurus sesuai pertambahan panjang saluran dan frekuensi, dan akan mengecil bila diameter kabel bertambah.

Ada 2 perangkat yang harus tersedia, yaitu Digital Subsriber Line Access Multiplexer (DSLAM) dan CPE (Customer Premises Equipment). DSLAM adalah perangkat multiplexer pada ISP, sedangkan pada sisi pelanggan adalah CPE. Keduanya dihubungkan oleh line telepon, dimana di antara keduanya terdapat pots splitter (di sisi ISP) dan microfilter (di sisi pelanggan) yang berfungsi membagi frekuensi. Frekuensi rendah dialirkan ke line analog, sedangkan frekuensi tinggi adalah untuk service ADSL.

Banyak aplikasi akan mendapatkan manfaat dari keunggulan ADSL terutama dalam digital compressed video. Sebagai sinyal real time, sinyal video digital tidak dapat menggunakan prosedur error control pada level link atau network yang biasanya dipakai dalam sistem komunikasi data yang umum. Sedangkan modem ADSL mampu memberikan forward error correction yang secara dramatis mampu mengurangi error yang diakibatkan oleh impulse noise. Error yang berbasiskan simbol demi simbol juga akan banyak mengurangi kesalahan yang ditimbulkan oleh continuous noise yang terjadi pada saluran.

2.2.4 Pengertian Modem DSLAM [6].

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 *Asyncrhonous 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. Adapun gambar dari DSLAM itu sendiri dapat dilihat pada Gambar 2.3 berikut:



Gambar 2.3 Modem DSLAM

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

a. splitter – *low pass filter* untuk melewatkan band suara dan high pass filter untuk melewatkan band ADSL.

b. Modul-modul pelanggan dapat berupa modul ADSL ,SDSL,VDSL,dll. Untuk layanan *speedy* digunakan modul ADSL.

Fungsi DSLAM antara lain :

a. sebagai filter *voice* dan data

b. sebagai modulator dan demodulator DSL.

c. Sebagai *multiplexer*.

Cara Kerja DSLAM

Prinsip kerja DSLAM adalah dengan memisahkan frekuensi sinyal suara dari trafik kecepatan tinggi , serta mengontrol dan merutekan trafik *Digital Subcriber line* (xDSL) antara perangkat *end-user* , seperti *router*, modem, *network interface card*, dengan jaringan penyedia layanan. DSLAM menyalurkan data digital memasuki jaringan suara POTS (*Plain Ordinary Telephone Service*) ketika mencapai di CO (*Cental office*). DSLAM mengalihkan kanal suara (biasanya dengan menggunakan splitter POTS) sehingga sinyal tersebut dapat dikirim melalui PSTN , dan kanal data yang sudah ada kemudian ditransmisikan melalui DSLAM yang sebenarnya adalah kumpulan modem DSL. Setelah menghilangkan sinyal suara analog , DSLAM mengumpulkan sinyal – sinyal yang berasal dari *end-user* dan menyatukannya menjadi sinyal tunggal dengan *bandwidth* yang lebar , melaui proses *multiplexing*. Sinyal yang sudah disatukan ini disalurkan dengan kecepatan Mbps ke dalam kanal oleh peralatan *switching* backbone melalui jaringan akses (AN) yang biasa disebut *Network sevice Provider* (NSP).

Sinyal yang dikirimkan melalui internet atau jaringan lain muncul kembali pada CO yang dituju, dimana DSLAM yang lain menunggu. DSLAM bersifat fleksibel dan bias mendukung berbagai macam DSL yang terdapat dalam sebuah CO , dan juga bisa mendukung berbagai macam DSL yang terdapat dalam sebuah CO , dan juga bias mendukung berbagai protocol dan modulasi , seperti kedua macam modulasi yang digunakan yaitu CAP dan DMT , dan juga bias menyediakan routing maupun penomoran IP secara dinamik untuk pelanggan (*end-user*). Jika tidak tersedia tempat di dalam MDF atau ternyata jarak antara sentral dan pelanggan terlalu jauh , solusinya adalah dengan menggunakan Mini DSLAM. Mini DSLAM ini dapat diletakkan pada RK yang terdapat diantara sentral telephone dan pelanggan.

Parameter-parameter yang dibutuhkan untuk menentukan performansi DSLAM

Adapun parameter-parameter yang digunakan untuk menentukan performansi DSLAM adalah sebagai berikut :

a. *Throughput*, yaitu kecepatan (rate) transfer data efektif, yang diukur dalam bps. *Troughput* juga mengacu pada banyaknya data yang dapat dikirimkan dalam suatu waktu. Hal ini sangat bergantung pada ketersediaan bandwidth pada jaringan.

b. Kecepatan *upstream dan downstream,* yaitu kecepatan saat melakukan *upload* dan *download.*

c. SNR (Signal to noise ratio), yaitu perbandingan puncak sinyal dengan noise yang diukur. Nilai SNR dipengaruhi oleh kekuatan signal dan besarnya noise. Secara kasar tanpa melihat nilai *power signal* dan *noise*, semakin besar nilai SNR

maka kualitas yang didapat akan semakin baik (bisa jadi signalnya yang besar atau noisenya yang kecil).

d. *Attenuation* (dB), yaitu besarnya faktor redaman kabel. Kabel mempunyai velocity factor yang menyebabkan semakin panjang kabel maka loss-nya akan semakin besar. Setiap kabel memiliki nilai yang berbeda - beda tergantung dari bahan dan luas penampang kabel. Dengan begitu, semakin kecil nilai Line *Attenuation* maka akan semakin baik.

e. *Output power*, yaitu besarnya power yang dihasilkan dari suatu perangkat.