BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Instansi

2.1.1 Sejarah Singkat Telkom

PT Telekomunikasi Indonesia, Tbk. atau dikenal dengan PT Telkom adalah suatu badan usaha yang memiliki sejarah panjang. Berawal dari *Post en Telegraafdienst* yaitu sebuah perusahaan swasta yang menyelengarakan jasa-jasa pos dan telekomunikasi yang didirikan Staatsblad No.52 tahun 1884. Penyelenggaraan telekomunikasi swasta ini berlangsung sampai tahun 1906 dan sejak itudiambil alih oleh pemerintah Belanda dengan berdasarkan Staatsblad No.395 tahun 1906. Sejak itu berdirilah *Post Telegraaf en Telefoondienst* atau disebut PTT Dienst yang pada tahun 1927 ditetapkan sebagai perusahaan negara pemerintah Hindia Belanda

PTT berlangsung hingga dikeluarkannya Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-undang (Perpu) No. 19 tahun 1960 yang menetapkan jawatan PTT untuk tetapmenjadi perusahaan negara. Kemudian berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 240 tahun 1961 Perusahaan Jawatan PTT berubah menjadi perusahaan negara (PN) Pos dan Telekomunikasi (Postel). Dalam perkembangannya pemerintah membagi perusahaan tersebut menjadi dua Perusahaan Negara yang berdiri sendiri, yakni berdasarkan Peraturan Pemerintah (PP) No. 29

tahun1965 dibentuk PN Pos dan Giro dan dengan Peraturan Pemerintah No. 30tahun 1965 didirikan PN Telekomunikasi.

Kemajuan teknologi dan jasa telekomunikasi mendorong pemerintah untuk meningkatkan bentuk perusahaan PN Telekomunikasi menjadi Perusahaan Umum (PERUM), yang berdasarkan PP No.36 tahun 1974 resmi berdiri Perusahaan Umum Telekomunikasi yang populer dengan sebutan PERUMTEL. Dalam Peraturan tersebut, PERUMTEL dinyatakan sebagai penyelenggara jasa telekomunikasi untuk umum, baik untuk hubungan dalam negeri maupun luar negeri.

Pada saat itu, hubungan telekomunikasi luar negeri juga diselenggarakan oleh PT Indonesian Satellindo Corporation (INDOSAT) yang pada masa itu berstatus perusahaan asing, bagian dari American Cable & Radio Corporation, sebuah perusahaan dinegara bagian Delaware, Amerika Serikat. Pada tahun 1980 seluruh saham PT INDOSAT dibeli oleh pemerintah Republik Indonesia dan selanjutnya dikeluarkan PP No.53 tahun 1980, yang isinya perubahan atas PP No. 22 tahun 1974. Maka berdasarkan PP No. 53 tahun 1980, PERUMTEL ditetapkan sebagai penyelenggara jasa telekomunikasi dalam negeri dan INDOSAT sebagai penyelenggara jasa telekomunikasi luar negeri. Namun saat ini INDOSAT telah dijual oleh pemerintah RI kepada perusahaan telekomunikasi asal Singapura yaitu SingTel (Singapore Telecom).

Pada tahun 1991, PERUMTEL berubah menjadi PT Telekomunikasi Indonesia Tbk berdasarkan PP No. 25 tahun 1991, berbentuk Perusahaan Perseroan (PERSERO) yang populer dengan nama

sebutan TELKOM. Perubahan dilingkungan TELKOM juga berlangsung seperti perubahan bentuk perusahaan mulai dari jawatan, perusahaan umum, perusahaan perseroan (PERSERO) sampai perusahaan publik.

Pada 1995 perubahan besar-besaran dilakukan di lingkungan TELKOM yang meliputi (1) restrukturisasi internal ; (2) kerjasama operasi ; (3) Initial public Offering (IPO). Resktrukturisasi internal dimaksudkan untuk menjadikan pengelolaan perusahaan menjadi efisien dan efektif, karena terjadi pemisahan antara bidang usaha utama, bidang usaha terkait dan bidang usaha penunjang. hasil restrukturisasi, sejak 1 juli 1995 organisasi TELKOM terdiri dari tujuh divisi regional dan satu divisi network yang keduanya mengelola bidang usaha utama. Antara lain:

- Divisi Regional Sumatera, terdiri dari: Aceh, Sumatera Utara, Medan, Lampung, Sumatera Barat, Riau Daratan, Riau Kepulauan, Sumatera Bagian Selatan.
- Divisi Regional Jakarta
- Divisi Regional Jawa Barat
- Divisi Regional Jawa Tengah
- Divisi Regional Jawa Timur
- Divisi Regional Kalimantan
- Divisi Regional Indonesia Timur

2.1.2 Logo Instansi

Pelayanan PT Telekomunikasi Indonesia,Tbk tercantum pada gambar logo dibawah ini.



Gambar 2.1 Logo Telkom Indonesia

Filosofi identitas PT Telekomunikasi Indonesia, Tbk

- *Expertise*

Makna dari lingkaran sebagai simbol dari kelengkapan produk dan layanan dalam portofolio bisnis baru PT Telkom Tbk yaitu TIME (Telecommunication, Information, Media & Edutainment)

- *Empowering*

Makna dari tangan yang meraih ke luar. Simbol ini mencerminkan pertumbuhan dan ekspansi ke luar.

- *Assured*

Makna dari jemari tangan. Simbol ini memaknai sebuah kecermatan, perhatian, serta kepercayaan dan hubungan yang erat

– *Progressive*

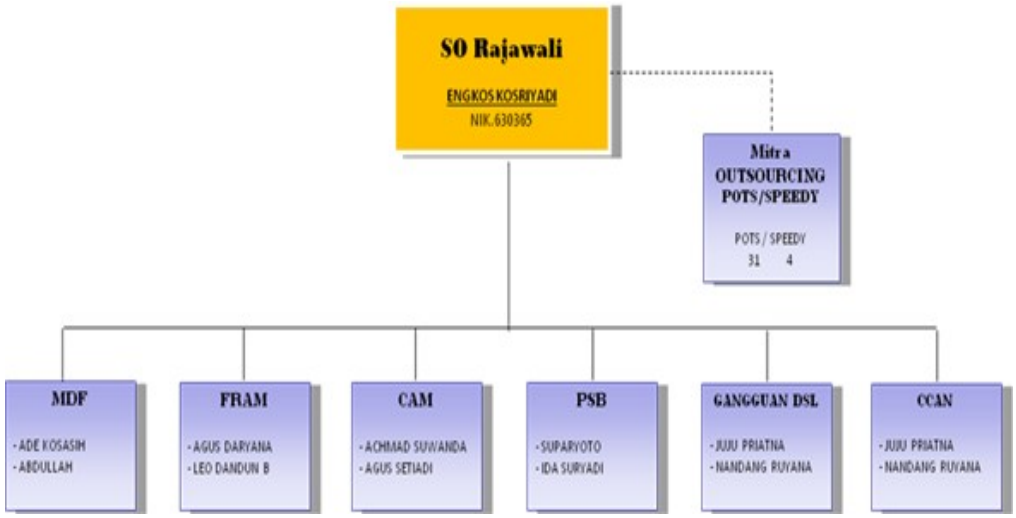
Kombinasi tangan dan lingkaran. Simbol dari matahari terbit yang maknanya adalah perubahan dan awal yang baru.

- *Heart*

Simbol dari telapak tangan yang mencerminkan kehidupan untuk menggapai masa depan.

2.1.3 Struktur Organisasi Instansi

Berikut adalah struktur organisasi PT Telekomunikasi Indonesia, Tbk Divisi Access Bandung Barat. Dalam susunannya menggambarkan posisi job yang dipimpin oleh seorang SO / Kepala Kantor.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi Instansi

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Struktur Jaringan

Jaringan merupakan suatu media yang digunakan untuk menyalurkan informasi yang dirubah menjadi getaran listrik, terbuat dari bahan yang memiliki daya hantar listrik yang baik misalnya : tembaga (Cu) dan besi (Fe). Adapun jaringan terdiri dari beberapa jenis, antara lain : jaringan lokal dan junction.

1) **Jaringan Lokal**

Pada jaringan lokal terdapat jaringan langganan yang menghubungkan sejumlah pesawat telepon ke sentral telepon. Bentuknya dapat kita lihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.3 Jaringan Lokal

keterangan :

- *MDF (Main Distribution Frame)*

MDF biasanya sering disebut RPU (Rangka Pembagi Utama) biasanya berlokasi dalam satu bangunan dengan sentral telepon. MDF terdiri dari beberapa terminal akhir dari kabel, dari sentral dan sebagai awal terminasi dari kabel primer.

– *RK (Rumah Kabel)*

RK sering disebut dengan CCP (Croee Connection Point) merupakan terminal sekunder. RK juga disebut sebagai titik hubung yang fleksibel antara kabel primer dan kabel sekunder. Disampin itu RK mempunyai fungsi sebagai titik inspeksi dalam rangka pemeliharaan.

– *DP (Distribution Point)*

DP sering disebut juga KP (Kotak Pembagi), merupakan terminal kabel yang berkapasitas 10 pair atau 20 pair, namun ada juga yang lebih. Bersamaan dengan permintaan bandwidth yang besar perlu ditambahkan peralatan yang dinamakan HDSL (High bit rate Digital Line Subscriber)

dipasang pada jaringan eksisting. HDSL dipakai sebagai solusi untuk permintaan layanan dengan bit rate (2 Mbps) pada jaringan lokal kabel metalik.

2) Junction (Sistem Transmisi antar Sentral Telepon)

Sistem transmisi merupakan subsistem dari suatu sistem telekomunikasi. Ada tiga subsistem utama yang membentuk sistem telekomunikasi yaitu subsistem terminal, subsistem switching (sentral), dan subsistem transmisi. Secara umum konfigurasi dari system telekomunikasi dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.4 Jaringan Antar Sentral Telepon

Subsistem terminal dapat berupa : pesawat telepon, pesawat teleprinter, terminal komputer, dll.

Fungsi dari peralatan terminal adalah untuk mengubah informasi yang akan dikirim menjadi sinyal-sinyal listrik dengan karakteristik tertentu. Proses ini terjadi pada sisi pengirim. Pada sisi penerima sinyal-sinyal listrik tersebut akan diubah kembali menjadi bentuk aslinya.

2.2.2 Kabel Tembaga

Kabel tembaga merupakan media transmisi yang masih digunakan untuk layanan internet cepat (2 Mbps), meskipun saat ini kabel Serat Kaca (Fiber Optic) sudah memberikan keunggulan yang lebih baik dari kabel tembaga. Berikut adalah macam-macam kabel tembaga :

1) Kabel Tanah Tanam Langsung (KTTL)

Kabel tanah tanam langsung adalah kabel tembaga dengan kapasitas 200 pair dengan tembaga penghantar berdiameter 0,6 mm, berisolasi polyethylene, berisi petrojelly, memakai elektris pita aluminium, berperisai pita baja dan berselubung polyethene.



Gambar 2.5 Kabel Tanah Tanam Langsung

2) Kabel Duct

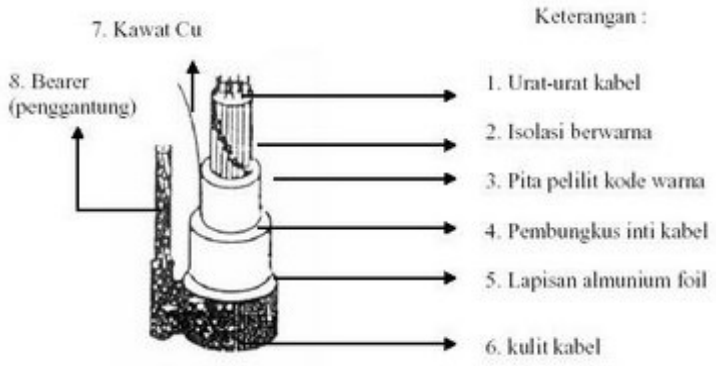
Kabel duct adalah kabel tembaga yang dimasukkan dalam pipa. Kabel tembaga mempunyai kapasitas 200 pair-1600 pair dengan penghantar tembaga berdiameter 0,6 mm berisolasi polyethene busa kulit, berisi petrojelly, memakai pelindung elektris pita aluminium dan berselubung polyethene.



Gambar 2.6 Kabel Duct

3) Kabel Udara

Kabel udara adalah kabel yang konstruksinya dibuat khusus untuk dipasang di atas tanah.



Gambar 2.7 Kabel Udara

2.2.3 Dasar Teknologi x-DSL

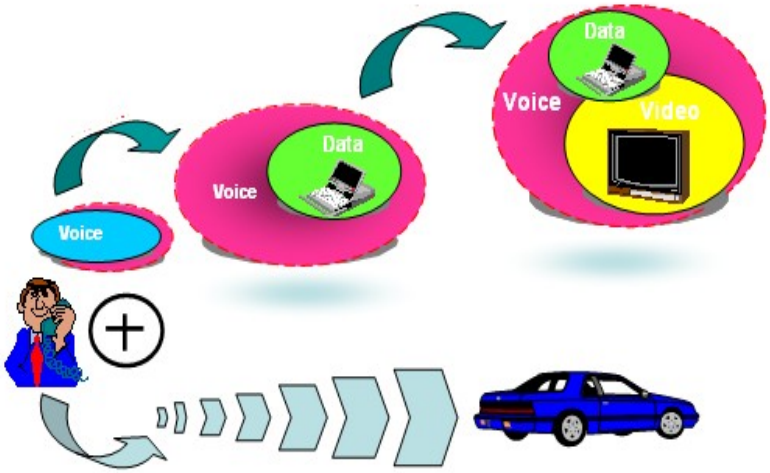
Jenis jaringan akses

a) Berdasarkan media transmisi :

- Berbasis Tembaga
- Berbasis Optik
- Berbasis Radio

b) Berdasarkan bandwidth :

- Sistem Narrowband yang menyediakan layanan voice dan data dengan kecepatan rendah (≤ 64 Kbps).
- Sistem Wideband yang menyediakan layanan voice dan data dengan kecepatan sedang (64 Kbps s.d 2048 Kbps)
- Sistem Broadband yang menyediakan layanan voice dan data dengan kecepatan tinggi (≥ 2,048 Mbps).



Gambar 2.8 Konfigurasi Jaringan Modern

Kondisi Jaringan Lokal saat ini :

- Jumlah jaringan akses tembaga saat ini sangat besar, karena pada umumnya digunakan sebagai media transmisi layanan voice (misal ; layanan POTS/telepon rumah), jika dilihat dari aspek ekonomi sangat menguntungkan untuk dioptimalkan.Bandwidth masih terbatas < 4 kHz hanya untuk informasi suara dengan jarak 5 s.d 10 km
- Berdasarkan pengamatan hanya ± 30 % yang memenuhi syarat untuk menyalurkan layanan Multimedia.
- Teknologi x-DSL adalah salah satu cara untuk mengoptimalkan jaringan kabel tembaga yang sudah ada.

2.2.4 Pengertian Teknologi x-DSL

DSL adalah teknologi akses yang menggunakan kabel tembaga yang sudah ada (existsting) untuk layanan broadband dan x-DSL adalah singkatan untuk berbagai jenis layanan DSL atau Digital Subscriber Line. Simbol “x” berarti tipe / jenis teknologi ; HDSL, ADSL, IDSL, VDSLdan lain sebagainya.

x-DSL mampu membawa informasi suara dan data (termasuk gambar dan video) dengan kecepatan tinggi sekaligus menyediakan bandwidth frekuensi secara dedicated (no-share bandwidth).

Bandwitdh frekuensi dengan tipe teknologi x-DSL tertentu dibagi menjadi dua macam :

- Band frekuensi rendah (0 s/d 4 KHz) untuk menyalurkan suara (voice)
- Band frekuensi tinggi (38 KHz s/d 1,1 MHz) untuk menyalurkan

Bila ditinjau dari aspek layanan dan operasional :

- x-DSL mempunyai bit rate yang sangan tinggi
- x-DSL dapat melayani akses multimedia secara simultan
- x-DSL menggunakan aplikasi Mode IP
- x-DSL memanfaatkan jaringan tembaga yang sudah ada (saluran telepon rumah yang telah terpasang)
- x-DSL mudah dipasang dan langsung dipakai.

Kelebihan x-DSL :

- Menggunakan infrastruktur (kabel pair) eksisting.
- Layanan dapat seketika diberikan kepada setiap pelanggan yang telah mempunyai sambungan telepon baik perumahan maupun bisnis/perkantoran.
- Tidak perlu meng-upgrade sentral seperti layanan ISDN, karena trafik DSL tidak masuk ke sentral.
- Layanan baru yang diberikan tidak mengganggu layanan telepon eksisting (ADSL).

- Mampu memberikan kanal akses digital kecepatan tinggi secara dedicated untuk setiap pelanggan (128 Kbps s/d 8 Mbps).

2.2.5 Keluarga x-DSL

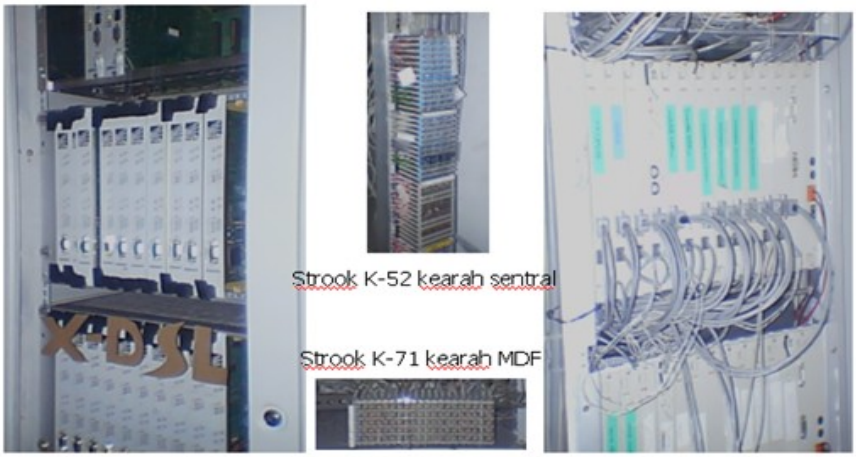
Teknologi x-DSL tentunya bermacam-macam mulai dari yang paling rendah hinggan yang tertinggi, berikut ini penjelasan dari beberapa teknologi x-DSL.

1. HDSL (High Bit-rate Digital Subscribe Line)

HDSL (High Bit-Rate Digital Subscriber Line) merupakan teknologi aplikasi pada jaringan lokal tembaga untuk menyalurkan layanan E1 (2Mbps). Kapasitas kabel yang digunakan adalah 2 pair kabel dan aplikasi ini juga dapat diintegrasikan dengan perangkat lain untuk menghasilkan layanan yang lebih kecil dari 2 Mbps.

Karakteristik dasar kabel HDSL :

- Berbasis kabel tembaga 2 pair



Gambar 2.9 Ilustrasi HDSL

- Bt rate per pair 1.168 Kbps menggunakan rek E1/2.048 Mbps
- Bit rate per pair 784 Kbps menggunakan rek T1/1.544 Mbps
- Berbasis kabel tembaga 3 pair

- Bit rate per pair 784 Kbps menggunakan rek E1/2.048 Mbps
- Berbasis kabel tembaga 1 pair

Disebut sebagai SHDSL (Single Pair HDSL), menggunakan rek E1/2.048 Mbps, SHDSL/ SDSL dan G.SHDSL adalah merupakan varian dari HDSL. Perbedaan HDSL dengan SHDSL/SDSL adalah HDSL, jika disambungkan ke telepon pelanggan menggunakan multiflex, sedangkan SHSDSL/SDSL dapat langsung tersambung ke telepon pelanggan.

Karakteristik HDSL :

- Kecepatan akses data : 1,5 Mbps atau 2 Mbps
- Jumlah pair kabel : 2 atau 3 pair kabel
- Transmission rate : simetrik.
- Kode saluran : 2B1Q
- Interface : G.703, V.35, X-21, dll.
- Jangkauan HDSL :
- 4 km : untuk kabel berdiameter 0.4 mm
- 6 km : untuk kabel berdiameter 0.6 mm
- 8 km : untuk kabel berdiameter 0.8 mm

2. *SDSL (symetric digital subscriber line)*

- Kecepatan akses data : 2 Mbps
- Jumlah pair kabel : 1 pair kabel
- Transmission rate : simetrik (Downstream=Upstream=2 Mbps)
- Multi Rate (Adjustable Rate), Interface : Ethernet

3. *IDSL (ISDN Digital Subscriber Line)*

IDSL (ISDN Digital Subscriber Line) adalah perangkat aktif di jaringan akses pelanggan yang dipergunakan untuk mendukung implementasi layanan Multimedia pada jaringan yang mempunyai fasilitas ISDN (Integrated Service Digital Network)

Karakteristik IDSL :

- Menggunakan 1 pair kabel.
- Kecepatan transmisi : simetrik 128 Kbps & 1984 Kbps
- frekuensi Band : 10 KHz – 50 KHz
- Line Code : 2B1Q
- Memerlukan call set-up untuk membangun hubungan.
- Aplikasi : untuk komunikasi data & voice

4. *VDSL (Very High Bit rate Digital Subscriber Line)*

VDSL (Very High Bit rate Digital Subscriber Line) adalah perangkat aktif di jaringan akses pelanggan yang dipergunakan untuk mendukung implementasi layanan multimedia pada jaringan broadband dengan menggunakan satu pair kabel tembaga.

- Merupakan generasi baru dari HDSL maupun ADSL.
- Kapasitas transmisi VDSL jauh lebih besar dari pada ADSL maupun HDSL (bandwidth antara 10 s/d 30 MHz) dengan besarnya bandwidth frekuensi yang disalurkan jarak jangkauannya relatif lebih pendek.
- Disamping Transmisi Symetrik VDSL juga Asymetrik sebagai option.

- Aplikasi ini digunakan untuk menyalurkan layanan broadband.
- Bit rate untuk symetrical transmission 13 Mb/s dan 26 Mb/s sedangkan untuk asymetrical transmission downstream/upstream 52 Mbps/6,4 Mbps, 26 Mbps/3,2Mbps dan 13 Mbps/1,6 Mbps tergantung dari kondisi loop (kabel) dan noise.

Beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dengan menggunakan VSDSL adalah :

- Menggunakan kabel tembaga eksisting atau kabel tembaga baru.
- Menghemat Investasi penggelaran jaringan baru.
- Cepat dalam proses instalasi.
- Mendukung transmisi data berkecapatan tinggi hingga 52 Mb/s untuk downstream dan 6,4Mb/s arah upstream.
- Dapat disambungkan ke jaringan telekomunikasi yang ada, misal; jaringan optik diterminasi di tingkat Distribution Area untuk selanjut di sambungkan ke end user menggunakan teknologi VDSL.

Jenis layanan yang dapat di-support oleh VDSL meliputi :

- Video On Demand (VOD).
- Permainan (games)
- Interactive education
- Penyaluran berita-berita elektronik.
- Disamping itu ada pelanggan-pelanggan tertentu yang menginginkan dua buah “setup boxes” untuk mendapatkan layanan-layanan dari sentral telepon dan layanan dari perusahaan TV kabel.

Karakteristik VDSL :

- Kecepatan akses : sd. 52 Mbps
- Jumlah pair kabel : 1 pair kabel.
- Kode Saluran : CAP/QAM
- Simetrik dan atau Asimetrik (tergantung vendor)
- Mode asimetrik 52 Mbps/6,4 Mbps, 26 Mbps/3,2Mbps dan 13 Mbps/1,6 Mbps (downstream/up-stream)
- Mode simetrik sd. 25 Mb/s (upstream =downstream)
- Merupakan pengembangan dari HDSL dan ADSL. Hanya digunakan untuk jarak pendek.
- VDSL dapat digunakan bersama-sama dengan FTTC (OAN).

5. ADSL (Asymetric Digital Subscriber Line)

ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line): teknologi akses, yang memungkinkan terjadinya komunikasi data, voice dan video secara bersamaan, menggunakan media jaringan akses kabel tembaga 1 pair. ADSL dapat mensupport pengiriman data dari 1,5 sampai 9 Mbps saat menerima data atau lebih dikenal dengan downstream rate dan dari 16 sampai 640 Kbps saat mengirim data atau lebih dikenal dengan upstream rate. ADSL membutuhkan modem khusus ADSL. ADSL sangat populer dewasa ini di hampir seluruh belahan dunia yang juga lebih dikenal sebagai jenis dari teknologi internet Broadband.

Teknologi ADSL sendiri menggunakan skema modulasi yang cukup rumit untuk memasukkan data ke dalam kabel tembaga. Sering dikenal dengan sebutan last-mile technology karena teknologi ini hanya

digunakan untuk koneksi dari Sentral Telepon ke perumahan dan perkantoran, bukan di antara sentral-sentral telepon.

Disebut asimetrik karena rate / kecepatan transmisi dari sentral ke pelanggan (dowstream) tidak sama dengan rate transmisi dari arah pelanggan ke sentral (upstream)

- Aplikasi ini digunakan untuk menyalurkan layanan broadband .
- Bit rate downstream ± 8 Mb/s, upstream ± 640 kb/s,

Keuntungan layanan ADSL :

- *Simultan*

ADSL memberikan kemampuan Internet dan Voice/Fax secara simultan. Ini berarti anda dapat Surfing internet dan menggunakan Telepon atau Fax pada saat bersamaan. Ini akan memberikan kepuasan bagi Anda untuk menikmati High-Speed Internet Access tanpa kehilangan kontak telepon dengan relasi Anda.

- *Stabil*

Kecepatan koneksi lebih stabil karena masing-masing pemakai ADSL mempunyai jalur tersendiri hingga ke peralatan multiplexer di sisi Telkom. Kecepatan tidak terpengaruh oleh pertambahan jumlah pelanggan yang akses bersamaan.

- *Optimal*

Berbagai aplikasi multimedia masa depan, akan dapat dinikmati dengan kualitas serta kenyamanan yang optimal. Anda bisa mulai menjelajahi dunia Internet masa depan, Internet 3D - yang padat dengan animasi-video-musik.

– *Tersedia*

Dapat menggunakan saluran telepon yang ada (akses tembaga) yang telah disediakan oleh pihak TELKOM.

– *Cepat dalam proses instalasi*

Memberikan kemudahan dan proses cepat dalam instalasi maupun konfigurasi sehingga layanan ADSL dapat langsung dinikmati setelah pelanggan melakukan registrasi untuk berlangganan Speedy