

24

Tarif

Pelayanan yang ditawarkan oleh carrier umum pada publik dan harganya ditulis dalam tarif. Tarif adalah dokumen, yang di Amerika Serikat, diperlukan oleh badan pengaturan yang mengontrol carrier. Komisi Komunikasi Federal Amerika Serikat akhirnya harus membuktikan semua fasilitas antarstate, dan komisi state yang mirip yang mengontrolnya dalam batasan state. Demi hukum, semua tarif harus didaftar dengan badannya. Pada kebanyakan dinegara lain fasilitas telekomunikasi diatur oleh badan pemerintah dan secara langsung di bawah pengawasannya. Dalam bab ini kita menentukan fasilitas telekomunikasi seperti yang dilihat pemakainya dan seperti yang ditulis dalam tarif.

Di Amerika Serikat subyek rata-rata komunikasi menjadi sangat kompleks khususnya sejak rusaknya AT&T. Jumlah dan stuktur harga berbeda dari satu perusahaan telepon Bell dengan yang lainnya. Di banyak negara yang lain, rata-rata channel yang lebih konvensional secara relatif tetap terus; tetapi para carrier itu sama dengan organisasi pemerintah, yang tidak diharuskan membuat tarif untuk semua fasilitasnya. Harga untuk channel yang kurang umum, seperti broadband, mungkin harus diperoleh dengan permintaan khusus pada carrier. Pada umumnya lebih diinginkan, ketika merancang sistem, sehingga organisasi pada pertanyaan itu disebutkan untuk membatasi harga fasilitas yang diperlukan.

KATEGORI SALURAN

Kecepatan itu sudah didaftar dengan istilah jumlah bit data per detik yang mungkin dikirim pada saluran itu. Saluran komunikasi masuk dalam salah satu empat kategori kecepatan:

1. *Subvoice grade*. Saluran subvoice grade paling sering digunakan untuk telex, TWX, dan traffic jenis teleprinter. Kecepatan operasi yang paling umum untuk jenis saluran ini adalah di antara 45 dan 150 bps. Sekarang subvoice grade line jarang dipakai.
2. *Voice grade*. Kecepatan paling umum data yang dikirim pada saluran voice grade yaitu diantara 300 dan 9600 bps. Modem komputer personal dengan biaya rendah biasanya memiliki kecepatan transmisi 300, 600, 1200, atau 1200/75 bps. Naik pada skala itu, modem 2400- dan 4800 bps juga umum dipakai. Normalnya rata-rata data maksimum pada saluran voice grade ordiner sama dengan 9600 bps. Rata-rata transmisi 19.2 kbps mungkin pada saluran grade tersewa dengan kualitas yang baik. Modem yang diperlukan untuk operasi pada kecepatan ini lebih mahal dari pada modem kecepatan rendah, dan mencakup fasilitas pembetulan kesalahan.
3. *Digital*. Saluran digital akan beroperasi pada 64 kbps (biasanya 56 kbps di Amerika Serikat). tidak ada modem yang diperlukan untuk mengirim data terhadap sirkuit ini. Antarmuka standar CCITT untuk sirkuit digital adalah X.21.
4. *Wideband*. Dengan menggunakan teknik PCM, berbagai sirkuit wideband tersedia. Di Amerika Utara sirkuit wideband yang paling umum adalah T1, yang beroperasi pada 1.544 Mbps dan menunjukkan 24 channel digital, yang juga dipakai secara terpisah atau sebagai channel tunggal 1.544 Mbps. CCITT dan Eropa ekuivalen dengana PCM sama dengan 2.048 Mbps. Di Amerika Serikat sirkuit wideband yang jumlahnya lebih telah diberi tarif dan tersedia untuk korporasi pemakai. Yang paling umum adalah T1 (C) yang beroperasi pada 3.152 Mbps dan menyediakan 48 channel, T2 pada 6.312 Mbps dengan 96 channel, dan T3, yang memiliki rata-rata transmisi 44.736 Mbps dan memiliki kapasitas 672 channel. Di United Kingdom sirkuit yang bertarif kapasitas paling tinggi sama dengan 8 megastream, yang beroperasi pada 8.488 Mbps.

Semua jenis saluran ini mungkin disalurkan pada berbagai fasilitas fisik yang berbeda. Bab ini dan tentu saja tarif itu sendiri secara normal tidak menunjukkan media yang dipakai untuk transmisi. Hal ini mungkin merupakan kawat, kabel koaksial, radio gelombang mikro, satelit, atau dalam beberapa kasus, sirkuit serat optik. Transmisi terhadap media yang berbeda diatur sedemikian rupa sehingga channel yang diperoleh memiliki properti yang sama—kapasitas sama level noise sama, rata-rata kesalahan yang sama. Umumnya pemakai tidak bisa menjelaskan apakah dia menggunakan hubungan gelombang mikro, kabel koaksial, atau pasangan kawat terbuka yang membentang di antara pole telepon. Satu-satunya transmisi satelit memerlukan alat penanganan data yang berbeda, karena penundaan transmisi dan karena satelit itu bisa dipakai sebagai siaran dari pada fasilitas poin ke poin. Hubungan langsung pada sirkuit pada serat optik memerlukan penggunaan alat untuk membalik pulsa elektrik menjadi optik.

JALUR SEWA LAWAN JALUR SWITCHED

Parameter penting saluran berikutnya adalah apakah saluran itu saluran terswitch publik atau tidak. Voice grade dan saluran digital juga bisa diswitch melalui perubahan publik (kantor-kantor pusat) atau secara permanen dihubungkan. Fasilitas-fasilitas untuk switching channel broadband beroperasi di beberapa negara, meskipun banyak channel broadband merupakan hubungan permanen (poin ke poin).

Bila anda memanggil teman dan bicara lewat telepon, anda bicara dengan saluran yang dihubungkan oleh alat pertukaran publik. Saluran ini, mengacu sebagai saluran “publik” atau “switched”, bisa dipakai untuk transmisi data. secara bergantian saluran “pribadi” atau “sewaan” bisa dihubungkan secara tetap atau semi permanen diantara mesin transmisi. Saluran pribadi mungkin dihubungkan melalui kantor switching lokal tetapi tidak dihubungkan dengan switchgear dan alat-alat penandaan kantor. Hubungan pribadi antarkantor akan menggunakan hubungan fisik yang sama seperti sirkuit yang terswitch. Tetapi tidak harus melakukan penandaan yang dibutuhkan pada saluran terswitch (dibahas dalam Bab 28).

Hanya saja anda bisa juga memasang hubungan telepon atau secara permanen menyuruhnya supaya dipasang, sehingga akan menggunakan tipe saluran yang lain. Saluran telegrap, sebagai misal yang memiliki kecepatan transmisi jauh lebih rendah dari pada kemungkinan saluran suara, mungkin secara permanen dihubungkan atau mungkin disambungkan seperti saluran telepon melalui jaring-

an publik terswitch. Teleks adalah seperti jaringan; Teleks itu ada hampir diseluruh dunia, dengan transmisi pada 50 BPS. Beberapa negara memiliki jaringan publik terswitch yang beroperasi pada kecepatan yang lebih tinggi dari pada teleks, tetapi lebih lambat dari pada saluran telepon. di Amerika Serikat, jaringan TWX menunjukkan kecepatan sampai pada 150 bps. Saluran TWX bisa dihubungkan dengan saluran teleks sebagai sambungan luar negeri.

Satu fasilitas yang ada dengan sirkuit digital kecepatan tinggi mampu menunjukkan apa yang disebut *sirkuit atau jaringan yang sebenarnya*. Dengan adanya channel broadband kapasitas tinggi seperti T3 memiliki kapasitas 672 channel, dan ini bisa dibagi di antara pemakai sehingga masing-masing pemakai menyewa porsi kapasitas total. Sebagai misal bila suatu korporasi menginginkan sirkuit T1 tersewa, pribadi, dari satu poin ke poin yang lainnya, hal ini secara normal akan dibuat sebagai sirkuit terpisah secara fisik. Bila sejumlah pemakai yang berbeda menginginkan sirkuit pribadi hubungan antarpoin yang sama, hal ini menjadikan lebih ingin memberikan tidak sebagai sirkuit fisik mutiple, tetapi sebagai porsi sirkuit yang lebih besar. Sebagai misal sirkuit T3 memberikan 28 channel T1 terpisah. Dengan mengambil satu langkah lebih jauh, bila dengan kasus sirkuit serat optik kapasitas sangat tinggi yang beroperasi pada kecepatan lebih dari 1 Gbps, kapasitas sirkuit total itu mungkin melebihi jumlah yang tersewa oleh berbagai pemakai sebagai sirkuit pribadi. Kapasitas ekstra ini kemudian bisa dijadikan untuk para pemakai sebagai permintaan, untuk waktu lama atau sebentar sesuai yang mereka perlukan. Sebagai misal bila suatu korporasi ingin mentransfer banyak data secara periodik dari satu pusat pemrosesan suatu data menuju lainnya, dan frekuensi transmisi ini tidak memerlukan biaya penggunaan sirkuit pribadi yang disediakan, kesempatan untuk memiliki bandwidth yang tersedia pada permintaan merupakan fasilitas yang sangat berguna. Sebagai kapasitas jaringan menyeluruh bertambah dengan pemasangan sirkuit serat optik kecepatan tinggi, banyak jaringan korporasi yang ada, yang sekarang menggunakan sirkuit pribadi terpisah secara fisik dan eksklusif, akan menuju kecenderungan yang lebih tinggi pada jaringan sebenarnya dan bandwidth yang ada laris.

KATEGORI SWICTHING

Switching telepon dirancang untuk menghubungkan orang dengan orang bukan mesin dengan mesin. Seperti yang ditunjukkan pada Kotak 8.1, komunikasi mesin dengan mesin memiliki prasarat yang berbeda. Salah satu perbedaannya adalah

pada switching. Pada jaringan telepon digital, waktu hubungan sambungan biasanya kira-kira 10 detik. Dengan menggunakan switching analog bisa lebih besar, dimana-mana di antara 20 dan 30 detik. Pengurangan waktu hubungan jaringan digital masih belum cukup untuk menjadikan praktis untuk beberapa jenis komunikasi data.

Beberapa jaringan yang secara khusus dirancang untuk transmisi data memiliki switching kecepatan tinggi. Untuk jaringan ini tarifnya bisa berbeda dengan tarif telepon yang mereka berikan interkoneksi yang jauh lebih pendek dan memberi harga rendah. Interval pengajuan rekening minimum pada jaringan telepon Amerika Serikat sama dengan satu menit. Interval pengajuan rekening telepon minimum pada jaringan data terswitch *carrier umum khusus* sama dengan satu detik. Sebagai akibatnya, bila seorang pemakai memiliki pesan data sporadis untuk dikirim, sebagai pemakai terminal mungkin bila menggunakan komputer jauh secara interaktif, dia akan memperoleh transmisi yang lebih murah dengan memberikan hubungan data terswitch pendek. Jaringan yang menswitch sirkuit secara elektronik dengan sisa satu detik dihubungkan sebagai *jaringan hubungan cepat*.

Sebagai ganti pada switching sirkuit — hubungan antara jalur elektrik merupakan jaringan yang meninggalkan data dari pemakai yang berbeda pada jalur yang sudah ditetapkan. Pesan pendek bisa ditransmit secara ekonomis karena banyak pemakai membagi fasilitas itu. Interleaving bisa dilakukan dengan komputer jaringan kecil yang secara ringkas menyimpan pesan dari pemakai yang berbeda dan kemudian mentransmitnya pada jalur transmisi yang terbagi. Hal ini bisa dilakukan dengan jaringan konsentrator atau *Jaringan switching paket* (dibahas dalam Bab 29). Jaringan yang menyimpan dan meneruskan pesan dengan cara ini bisa memiliki jenis struktur tarif yang mana pemakai dihargai dengan *jumlah data yang ditransmit*. Dari pada dengan *durasi hubungan*.

Dalam beberapa sistem data tidak ada desakan untuk menstramit pesan dalam jangka pendek. Sebagai misal, ini merupakan kasus dengan sistem pengiriman pesan. Sistem seperti itu bisa memaksimalkan penggunaan saluran dengan memasukkan file pesan pada poin switching sampai sirkuit yang diperlukan bebas, dengan menunggu bila perlu sampai periode berhenti. Teknik ini mengacu sebagai *switching pesan* (dibahas pada Bab 30).

Bentuk switching pesan alternatif dijumpai hampir di semua sistem pengiriman elektronik. Dalam kasus ini suatu pesan tidak dikirim secara langsung dari satu pemakai menuju lainnya tetapi tetap pada komputer induk lokal penerima, di-

mana pesan ini bisa diakses pada waktu menggunakan komputer personal atau terminal. Ini sering dianggap sebagai sistem pesan *simpan dan keluar*. Dalam beberapa sistem pengiriman elektronik pemakai mungkin diberi tahu dengan penampilan pada terminalnya yang mana pesan itu menunggu. Pada sistem yang lain terserah kepada pemakai untuk mengecek secara periodik komputer induk untuk melihat apakah dia memiliki beberapa pesan. Ini merupakan kasus dengan sistem pengiriman elektronik publik.

Pada bagian buku berikutnya, kita membahas teknik-teknik switching. Mari kita catat bahwa ada empat jenis switching yang berbeda secara fundamental, yang mengarah ke struktur tarif yang berbeda.

1. Swicthing telepon konvensional.
2. Switching sirkuit hubungan cepat.
3. Switching paket.
4. Swicthing pesan menyimpan dan keluar.

SALURAN SEWA PROS DAN CONS

Saluran suara tersewa memiliki keuntungan tertentu untuk transmisi data terhadap hubungan data terswitch. Kita sudah menyebutkan sebelumnya. Marilah kita ringkas keuntungan-keuntungan ini:

1. Bila hal ini harus dipakai selama lebih dari jumlah jam perhari, saluran tersewa ini kurang begitu mahal dari pada saluran terswitch. Jika dipakai hanya satu jam atau perhari maka akan lebih mahal. Poin break-even tergantung pada harga sekarang yang akhirnya tergantung pada jarak mil sirkuit, tetapi mungkin menjadi urutan beberapa jam perhari. Faktor ini merupakan pertimbangan penting dalam rancang jaringan transmisi data.
2. Karena saluran tersewa yang berhubungan secara permanen tidak perlu ada penundaan hubungannya dengan waktu switching. Saluran tersewa lebih baik dari pada sistem switching telepon untuk aplikasi yang memerlukan *akses cepat* pada komputer jauh. Argumen yang sama tidak menerapkan pada hubungan cepat atau sistem terswitch paket.
3. Saluran pribadi bisa dianggap atau di "kondisikan" untuk mengimbangi gangguan yang ada. Carrier umum memberi harga ekstra untuk keadaan ini. Dengan cara ini sejumlah kesalahan data bisa dikurangi, atau secara bergan-

tian rata-rata transmisi yang lebih tinggi bisa dijadikan mungkin. Hubungan terswitch tidak bisa dikondisikan dengan cara yang sama, karena tidak diketahui jalur apa sirkuit itu akan ambil. Pemasangan pada suatu waktu memungkinkan untuk mengatur jalur fisik yang sangat berbeda dari yang diperoleh dengan memasang pada waktu lainnya dan ada jumlah jalur yang mungkin. Modem yang ada yang keadaannya secara dinamis dan menyesuaikan pada hubungan apa saja yang dipakainya. Alat-alat ini menjadikan kecepatan yang lebih tinggi bisa diperoleh pada sirkuit terswitch.

4. Saluran voice terswitch biasanya menunjukkan tanda dalam bandwidth yang akan dipakai untuk data (pada frekuensi yang ditunjukkan dalam Gambar 28.4 dan 28.5). Mesin transmisi data harus dirancang sehingga bentuk data yang dikirim tidak bisa mengganggu penandaan carrier umum. Dengan beberapa mesin operasi ini juga menjadikan kapasitas tersedia untuk transmisi data kurang dari yang ada pada saluran voice pribadi.
5. Saluran tersewa mungkin kurang membingungkan dengan noise dan gangguan dari pada saluran terswitch. Gir switching bisa menyebabkan noise impuls yang menjadikan kesalahan data. Ini merupakan faktor ketiga yang memperbesar rata-rata kesalahan rendah untuk kecepatan transmisi yang ada pada saluran pribadi.
6. Dengan saluran tersewa pemakai sering mampu melakukan monitor penampilannya sendiri dan alat-alat manajemen jaringan pada sirkuit itu. Dengan sirkuit terswitch yang dioperasikan oleh carrier, level monitoring penampilan yang sama mungkin tidak ada.

Ada keuntungan tertentu yang saluran switch bisa miliki terhadap saluran tersewa, sebagai berikut:

1. Jika terminal atau banyak terminal pada suatu lokasi hanya memiliki penguasaan rendah, saluran terswitch akan menunjukkan harga seluruhnya rendah.
2. Kemampuan untuk mengakses mesin jauh multipel dengan menggunakan jaringan terswitch memberikan fleksibilitas yang besar. Banyak mesin yang berbeda yang menawarkan pelayanan yang berbeda dan dengan database yang berbeda mungkin dipasang oleh pemakai terminal.
3. Bila saluran tersewa gagal pemakainya mungkin dihentikan dari fasilitas yang berhubungan. Dengan sistem terswitch, pemakai atau mesin pemakaian

bisa memasang lagi atau mungkin memperoleh jalur alternatif terhadap fasilitas itu.

4. Jika suatu komputer kelebihan beban atau perlu perbaikan, pemakainya mungkin mampu memasang komputer alternatif.
5. Kesederhanaan. Sistem saluran tersewa sering menjadi kompleks karena teknik yang dipakai, seperti misalnya penyelidikan pendapat umum, konsentrator dan saluran multipoin, yang mengarahkan pemakai terpisah membagi saluran itu.

Kadang-kadang dialing itu dilakukan terhadap saluran tersewa milik perusahaan.

LINE CONDITIONING

Seperti yang sudah disebutkan, saluran suara tersewa pribadi bisa dibiasakan sehingga semua saluran itu memiliki properti yang lebih baik untuk transmisi data. Tarif-tarif itu mengkhususkan level maksimum untuk jenis gangguan tertentu. *Biaya tambahan itu dibuat oleh kebanyakan carrier untuk saluran yang dibiasakan.* Pada jaringan Amerika Serikat ada dua jenis keadaan, diacu sebagai keadaan C dan D. Ada lima kategori kondisi C1 melalui C5 dan dua kategori kondisi D. Saluran untuk transmisi data akan memiliki hasil sama pada voltase signal untuk semua frekuensi yang ditransmit. Lagi pula semua frekuensi akan memiliki waktu propagasi yang sama. Ini tidak terjadi pada prakteknya. Frekuensi yang berbeda mendapat kelemahan yang berbeda dan penundaan signal yang berbeda. Kondisi C berusaha menyamakan kelemahan dan penundaan pada frekuensi berbeda. Standar yang ada pada tarif untuk ukuran persamaan yang harus dicapai. Kelemahan signal dan penundaan pada frekuensi yang berbeda harus ada dalam batas tertentu untuk setiap jenis kondisi. Semakin tinggi jumlah kondisi itu akan semakin sempit batasannya. Hasil kondisi itu adalah bahwa kecepatan data lebih tinggi bisa diperoleh pada saluran itu, yang ada alat terminasi saluran tepat (modem).

Kondisi tipe C1 dan C2 bisa diterapkan pada poin menuju poin dan saluran multipoin. Tipe C4 hanya ada pada dua poin, tiga poin dan empat saluran poin. Kondisi jenis C5 hanya bisa diterapkan pada saluran poin menuju poin.

Kondisi D mengontrol rasio signal menuju noise dan gangguan harmonis. Ini dimaksudkan untuk saluran voice-grade yang beroperasi pada 9600 bps. Bila kondisi C dan D mengontrol jenis gangguan yang berbeda, keduanya itu mungkin dipakai pada sirkuit yang sama.

Kondisi diterangkan lebih mendetail pada Bab 35 dan Kotak 35.1.

TARIF DAN DEREGULASI

Banyak kekuasaan telekomunikasi nasional (PTTs) melakukan beberapa proses deregulasi. Seluruhnya, pelayanan telekomunikasi yang dibuat oleh struktur tarif monopoli cenderung lebih sukar dari pada lingkungan telekomunikasi terderegulasi dimana ada sejumlah penyuplai kompetitif. Sebelum lepasnya AT&T, banyak tarif telekomunikasi di Amerika Serikat dibuat AT&T setelah pengesahan dari FCC. Dimana ada kompetisi dari operator jaringan lain, banyak tarifnya yang didasarkan pada pelayanan AT&T yang mirip, sejak lepasnya situasi tarif di Amerika Serikat menjadi semakin kompleks.

Perubahan utama pada postdivestiture struktur tarif telah menjadi kreasi *area transpor dan akses lokal (LATA)*. Suatu LATA diartikan sebagai area geografis yang ditanggung oleh perusahaan telepon lokal. Di beberapa area, ini merupakan perusahaan operasi Bell; di beberapa area carrier non Bell memberikan pelayanan telepon lokal. Sekarang ada 190 LATA yang menjangkau seluruh benua Amerika Serikat. Setiap perusahaan telepon lokal memberikan pelayanan komunikasi ter-tarif pada LATA-nya sendiri untuk kedua jenis pelanggan yaitu domestik dan korporasi. Lagi pula perusahaan telepon lokal memungut biaya pada sambungan yang melalui LATA; sirkuit jarak jauh mungkin melalui jumlah LATA yang berbeda diantara sumbernya dan tujuannya. Jenis lalu lintas LATA intra dan inter adalah:

- *LATA intra*: sambungan yang mulai dan tetap pada LATA yang sama.
- *Intrastate LATA intra*: sambungan yang mulai dan tetap pada state dan LATA yang sama.
- *Interstate intra LATA*: sambungan yang dibuat pada LATA yang melintasi lebih dari satu state. Perusahaan telepon lokal memberikan pelayanan LATA intra, dan komunikasi AT&T menunjukkan pelayanan interstate.
- *Inter LATA*: sambungan yang memulai dan membatasi LATA yang berbeda. Sambungan itu dilakukan diantara LATA dengan komunikasi AT&T atau carrier teratur yang lain, seperti MCI.
- *Non LATA menjadi LATA*: Panggilan yang mula-mula dari area dimana pelayanan LATA dibuat oleh operator independen, seperti Telepon United, dan membatasi perusahaan telepon Bell LATA.

- *Non LATA menjadi non LATA dan intra non LATA*: Sambungan awal dan membatasi area dimana pelayanan telepon lokal dibuat oleh operator independen.

Ditunjukkan bahwa FCC yang mengatur tarif antarstate dan komisi penggunaan publik state yang mengatur intrastate dan tarif LATA, proses tarif seluruhnya menjadi kompleks. Program komputer yang terperinci dibutuhkan untuk menghitung biaya dan membantu meminimalkan biaya jaringan. Satu area dimana situasi ini memiliki pengaruh yang besar adalah pada jaringan korporasi, dimana sirkuitnya dipakai melalui satu LATA atau lebih. Bila setiap LATA bisa menarik biaya pada semua lalu lintas yang melalui jaringannya, biaya sirkuit pribadi jarak jauh bisa bertambah, tergantung pada jumlah LATA yang melewati. Akhirnya, jalur operator lokal menjadi pelayanan carrier independen yang sedang tumbuh. Ini ditunjukkan pada Gambar 24.1.

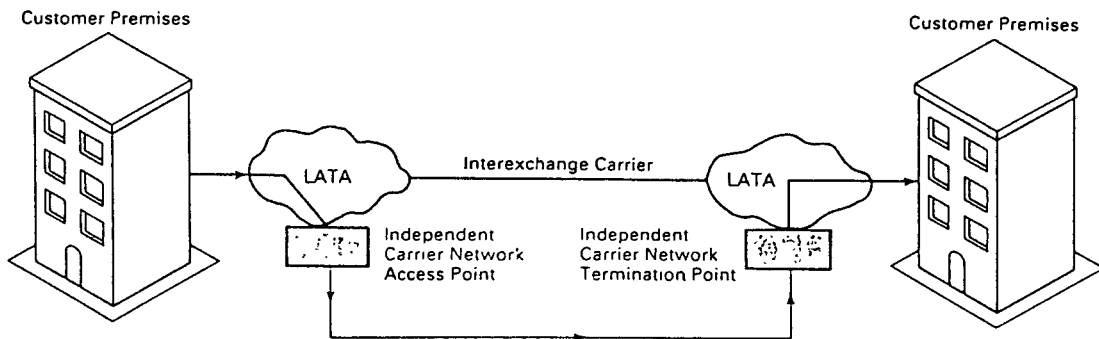
Biaya Jaringan Data

Hampir semua jaringan sirkuit data terswitch diberi tarif dengan cara yang sama seperti saluran suara normal, dua parameter biaya yang sangat penting merupakan durasi sambungan dan jarak sambungan lokal, jarak jauh, internasional dan seterusnya. Dengan saluran yang tersewa tidak ada biaya durasi, biaya bulanan basic tergantung pada panjangnya dan kapasitas sirkuit. Jaringan terswitch paket bekerja dengan prinsip harga yang seluruhnya berbeda. Elemen biaya sambungan utama terhadap jaringan terswitch paket merupakan volume data yang tertransmit, dihitung sebagai jumlah paket yang diterima dan dikirim. Lagi pula volume data, biaya itu juga dimasukkan pada saluran dari pemakai dari pada poin akses jaringan terswitch paket lokal. Juga ada biaya untuk masing-masing identitas pemakai jaringan individu (NUI). Ini merupakan alamat unik pemakai untuk menerima data. Untuk lalu lintas komputer menuju komputer yang sangat interaktif, paket pelayanan terswitch kurang mahal dari pada sirkuit yang tersewa.

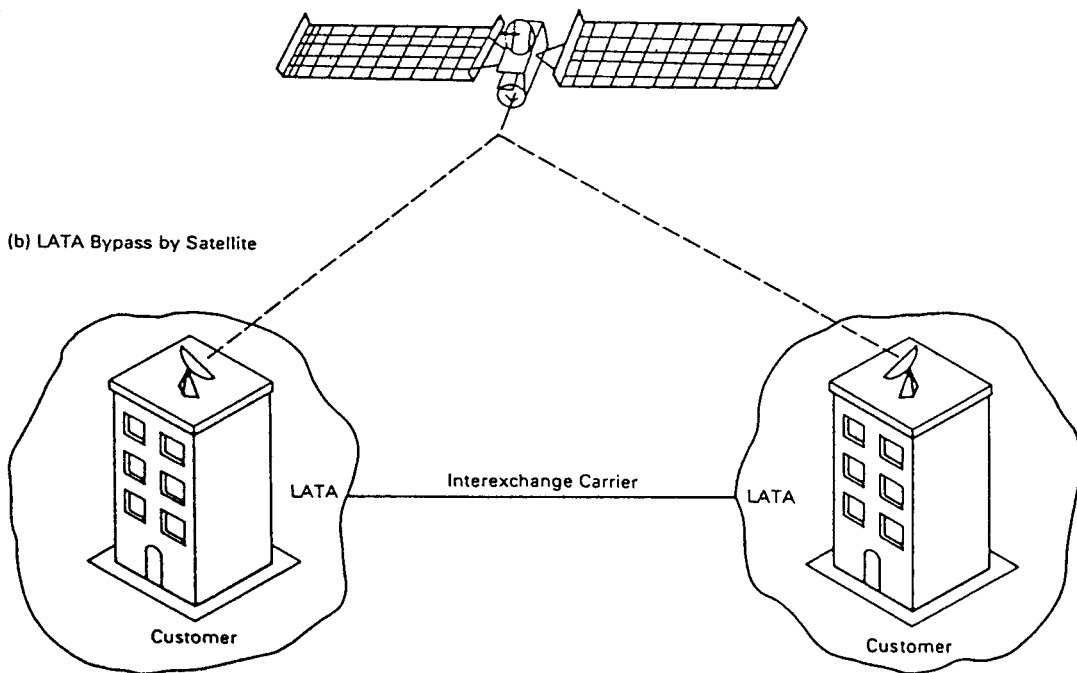
Tarif ISDN

Sewaktu menulis kebijakan tarif internasional yang disetujui oleh CCITT. Area perdebatan pokok adalah apakah ISDN seharusnya diberi tarif sebagai saluran telepon ordiner, dengan biaya yang dihitung dengan basis jarak dan waktu atau garis yang lebih dengan biaya volume untuk paket jaringan terswitch. Banyak

(a) Interexchange Carrier Bypass



(b) LATA Bypass by Satellite



Gambar 24. 1 (a) Dalam kasus ini pelanggan bisa meneruskan carrier antarkantor dengan menggunakan carrier independen yang harganya mungkin lebih rendah. Tetapi, pada kasus ini, untuk memperoleh poin akses terdekat independen, pelanggan harus menggunakan sirkuit LATA, yang mungkin merupakan saluran tersewa atau dial up ordiner. (b) Dengan menggunakan transmisi satelit pada jalur ini, hubungan di antara atau pemakai atau lebih bisa dibuat tanpa menggunakan beberapa pelayanan carrier antarkantor atau LATA.

operator jaringan yang mengetahui tarif ISDN sebagai saluran telepon ordiner, dalam jangka pendek, barangkali hal ini akan menentukan pengembalian maksimum. Tetapi bila ISDN bertujuan untuk menjadikan jarak dan pelayanan komunikasi ada, barangkali hal ini akan lebih baik untuk membeli tarif ISDN dengan volume, hal ini juga menjadikan banyak pemakai mendapat keuntungan dari fasilitas ISDN. Sekarang pelayanan ISDN di berbagai negara diberi tarif dengan waktu dan jarak.

JARINGAN PRIBADI

Banyak korporasi besar mengoperasikan jaringan pribadinya sendiri. Pada kebanyakan kasus, jaringan ini dibuat dari sirkuit yang tersewa dari satu perusahaan telepon lokal atau carrier independen atau lebih. Dalam beberapa kasus, organ-

KOTAK 24.1 Kategori tarif dan saluran komunikasi

Jenis hubungan	Komentar
Digital	Dirancang untuk transmisi digital. Tidak ada modem yang dibutuhkan. Apakah kode sensitip pada beberapa kasus.
Hubungan analog	Mentransmit jarak frekuensi seperti saluran suara. Modem dibutuhkan.
Publik terswitch	Bila penggunaan rendah. Saluran telepon terswitch secara universal tersedia. Perlu menghindari menandai frekuensi pada saluran telepon umum.
Tersewa (kadang-kadang disebut "Pribadi")	Lebih murah dari pada saluran publik bisa penggunaanya tinggi. Mungkin memiliki rata-rata kesalahan lebih rendah. Kecepatan yang lebih tinggi mungkin pada saluran telepon tersewa dari pada saluran telepon terswitch karena (1) kondisi mungkin. (2) tidak ada
Tersewa dengan switching pribadi	penandaan yang perlu dihindari. Mungkin menunjukkan biaya paling rendah. Kombinasikan keuntungan saluran tersewa dengan fleksibilitas swithing. Saluran wideband terswitch publik mungkin tidak ada ; maka jaringan wideband terswitch pribadi dibuat.
Pribadi (carrier tidak umum)	Sering diijinkan hanya dalam premi pelanggan. Lihat bagian berikutnya.

KOTAK 24.1 *(Lanjutan)*

Hubungan pribadi (carrier tidak umum)

<ul style="list-style-type: none"> Dipabrik Radio gelombang mikro Gelombang milimeter Radio VHF atau gelombang pendek Optik atau infra merah 	<p>LANS 15-15 Mbps, dengan menggunakan serat optik, pasangan kawat dan koaksial.</p> <p>LAN antar dan jaringan kampus serat atau koaksial kecepatan tinggi.</p> <p>Diperbolehkan dalam beberapa kasus hubungan poin menuju poin.</p> <p>Antena kecil yang mentransmit signal bandwidth tinggi terhadap saluran jarak pandang beberapa mil.</p> <p>Dipakai untuk transmisi pada dan dari orang atau kendaraan yang bergerak.</p> <p>Dipakai untuk hubungan pendek—sebagai misal, diantara puncak atap kota—pada rata-rata bit tinggi (250,000 bps, khusus). Tidak ada ijin yang dibutuhkan</p> <p>Mengeluarkan tindakan dengan kabut tebal atau hujan deras.</p>
---	---

Speeds

<ul style="list-style-type: none"> Tingkat Subvoice Tingkat Voice Wideband 	<p>Biasanya mengacu pada kecepatan dibawah 300 bps.</p> <p>Biasanya mengacu pada saluran analog dengan menggunakan modem kecepatan dari 300 sampai 960 bps.</p> <p>Kecepatan di atas saluran suara itu, paling umum 19,200, 40,800, 50,000, 56,000, dan 240,000.</p>
---	--

Mode operasi

<ul style="list-style-type: none"> Simplex Duplex separuh Duplex penuh 	<p>Transmisi satu arah. Secara normal tidak dipakai dalam transmisi data kecuali untuk aplikasi ruang angkasa atau telemetri.</p> <p>Satu arah atau yang lainnya; keduanya tidak menjadi satu.</p> <p>Transmisi pada dua arah secara bergantian.</p>
---	--

Catatan: istilah ini kadang-kadang menunjukkan pembatasan mesin dari pada pembatasan saluran yang dipakai.

KOTAK 24.1 (Lanjutan)

Kondisi

Diterapkan oleh perusahaan telepon pada saluran suara analog tersewa untuk memperoleh kelemahan keseragaman yang lebih dan penundaan sehingga modem kecepatan yang lebih tinggi bisa digunakan. Beban extra yang ditarik.

Jenis	{	C1	Untuk dua poin dan channel multi poin.
		C2	
		C4	Untuk channel dua poin, tiga poin, dan empat poin.
		C5	Untuk channel dua poin.

Jaringan telegraf publik.

TWX	{	TELEX	Jaringan telegraf dunia, hurup CCITT nomor 2,6.7 karakter perdetik.
		TWX	Jaringan telegraf Amerika Utara, hurup CCITT nomor 3 pada 6 karakter perdetik atau kode DIC pada 10 karakter perdetik.
		TTY-TWX CPT-TWX	Dengan mesin tipe tele carrier umum. Dengan pelanggan-terminal yang ada mengikuti kode TTY-TWX dan kontrol saluran.
		CE-TWX	Dengan alat pelanggan. Tidak perlu mengikuti k ode TTY-TWX. Kecepatan mencapai 150 bps. Tidak dimasukkan dalam direktori TWX.

WATS (Pelayanan Telepon Area Luas)

		Tarif AT&T yang ditentukan pada rata-rata bagian jarak jauh menunjukkan pelayanan pada dan dari zona khusus. Saluran WATS yang tetap terus pada dan dari area dalam pertanyaan.	
WATS	{	INWATS	Beberapa pelanggan dalam zona khusus mungkin menyambung saluran WATS.
		OUTWATS	Asli sambungan dihubungkan pada saluran WATS dan mungkin menyebutkan beberapa pelanggan pada zona khusus.

isasi memiliki fasilitas transmisinya sendiri, seperti misal hubungan gelombang mikro. Jaringan korporasi dibuat dari poin ke poin tersewa dan sirkuit terswitch. Sirkuit terswitch biasanya dibuat oleh sejumlah PBX yang masing-masing dihubungkan oleh saluran tersewa. Dengan cara ini lalu lintas terswitch bisa diarahkan melalui sirkuit poin menuju poin. Kapasitas maksimum pelayanan terswitch yang didasarkan pada PBX sama dengan 64 kbps. Sirkuit dengan kapasitas yang lebih besar sering dari poin ke poin, meskipun fasilitas yang menjadikannya mungkin supaya menswitch sirkuit T1 1.544 Mbps sedang digunakan.

RINGKASAN

Kotak 24.1 menunjukkan kategori tarif dan tipe saluran komunikasi utama.

BAGIAN IV

SWITCHING
