

6

Standar Telekomunikasi

Standar adalah bahan penting dalam setiap resep untuk telekomunikasi yang berhasil. Fakta bahwa kita memiliki jaringan telekomunikasi dunia merupakan penghargaan terhadap hasil karya badan penyusun-standar dan para anggotanya. Pada bab ini kita meninjau secara singkat badan penyusun-standar internasional, peran yang mereka mainkan, dan bagaimana berbagai organisasi standar nasional berinteraksi untuk membentuk standar internasional yang lazim.

Ada sejumlah faktor yang mengkomplikasikan proses-proses penyusunan-standar. Di masa lalu fungsi pengkomputeran dan telekomunikasi benar-benar ditetapkan dan untuk sebagian besar terpisah, dan badan-badan penyusun standarnya pun terpisah. Namun sekarang hal ini semakin sulit untuk membedakan antara dua fungsi ini. Jaringan telekomunikasi sebagian besar dikendalikan oleh komputer dan tergantung pada aplikasi komputer untuk menyediakan berbagai pelayanan. Pada pemrosesan data kemampuan untuk, mendistribusikan sumber-sumber pengkomputeran pada daerah yang luas berarti bahwa sumber informasi (database) tidak perlu ditempatkan pada titik sentral. Saat seorang pengguna yang duduk di depan sebuah Komputer pribadi (PC) atau terminal meminta suatu file,

permintaan ini mungkin berjalan melalui sejumlah komputer jaringan yang berbeda-beda dan fasilitas pemindahan sebelum tiba di tujuannya. Akibatnya, standar untuk aplikasi komputer seringkali tidak dapat dihasilkan secara terpisah dari telekomunikasi. Faktor penting lainnya adalah kurangnya standar untuk komunikasi komputer-ke-komputer yang sebanding bila dibandingkan dengan standar yang tersedia untuk komunikasi telepon. Sementara akan menggelikan untuk membangun telepon yang dapat melakukan hubungan melalui satu jenis jaringan, komputer dan banyak aplikasi seringkali telah dirancang seperti ini, hanya kompatibel dengan yang sama buatannya dan tidak untuk yang lain. Di dunia dimana jaringan dan fasilitas telekomunikasi berkembang dengan pesatnya, ada keperluan yang mendesak untuk komputer dan aplikasi agar mereka menjadi kompatibel dengan sebagian besar, bila tidak semua, dari mereka. Kebanyakan pekerjaan yang dilakukan untuk memecahkan masalah ini dilakukan oleh Organisasi Standar Internasional (ISO, International Standard Organization) dengan pengembangan model Interkoneksi System Terbuka (OSI, Open System Interconnection). Struktur ISO dibahas belakangan dalam bab ini. Pada Bab 7 kita akan berhadapan lebih rinci dengan model OSI aktual dan dampaknya pada komputer, jaringan dan aplikasi.

TIPE STANDAR

Pada dasarnya ada tiga tipe standar. Yang pertama adalah standar nasional atau internasional yang dibuat berdasarkan standar yang telah dikembangkan oleh organisasi penyusun-standar umum semacam ANSI (American National Standard Institute/Lembaga Standar Nasional Amerika) dan CCITT. Istilah *umum* dalam konteks ini berarti bahwa sementara standar ini dipersiapkan, dan bila perlu direvisi di masa mendatang, perdebatan dan proses penyusunan-standar aktual terbuka untuk penelitian yang seksama oleh setiap individu atau perusahaan yang aktif dalam wilayah ini. Dalam pemformulasian standar telekomunikasi beraneka ragam kelompok dimasukkan: Pabrik-Pabrik peralatan telekomunikasi, operator jaringan independen, dinas telekomunikasi nasional, dan sebagainya. Seringkali ini disebut sebagai standar *de jure*.

Tipe standar yang kedua mengacu pada suatu tatanan protokol dan prosedur yang ditetapkan secara terbatas oleh sebuah perusahaan khusus, yang karena penggunaan mereka yang tersebar luas telah menjadi seolah-olah standar. Inilah yang disebut sebagai standar *de facto*. Ada banyak contoh mengenai standar *de*

facto ini; salah satu yang paling terkenal saat ini adalah komputer pribadi IBM orisinal. Setelah peluncuran yang sangat sukses ke suatu pasar yang dikerumuni oleh berbagai tipe komputer, kompatibilitas pada PC IBM segera menjadi persyaratan pembelian standar untuk banyak perusahaan yang membeli komputer pribadi [PC]. Sangatlah berharga bila diperhatikan bahwa di masa lalu, banyak produk IBM telah menjadi standar *de facto* dalam industri komputer. Problem utama dari standar *de facto* adalah bahwa begitu standar ditetapkan, orang yang menggunakannya tidak memiliki kekuasaan untuk mengamandemen atau mengubahnya. Itu sepenuhnya merupakan hak prerogatif perusahaan yang menemukan produknya untuk pertama kali. Seringkali satu-satunya pilihan yang tersedia bagi pengguna yang ingin membuat perubahan dalam standar *de facto* adalah mengganti sistem atau aplikasinya dengan yang lain yang tidak sesuai dengan standar *de facto* itu. Sebagai contoh, pada suatu jaringan besar yang telah bertahun-tahun berkembang dengan menggunakan standar *de facto*, ini seringkali sulit, bila tidak boleh dikatakan mustahil, untuk membuat perubahan besar dalam konfigurasi jaringan tersebut tanpa secara radikal mempengaruhi operasi jaringan selama kurun waktu yang mungkin sangat lama dan dengan pengeluaran yang besar. Istilah *locked in* [*terkunci*] mengacu pada pengguna atau perusahaan yang investasinya dalam suatu produk perusahaan khusus adalah sedemikian rupa sehingga mereka terpaksa pada perusahaan khusus itu dan tidak dapat mengubahnya tanpa kesulitan yang besar.

Sebagian besar pabrik dan pengguna komputer dan telekomunikasi melepaskan diri dari ketergantungan pada standar *de facto* dan beralih ke standar yang disusun oleh badan-badan umum, semacam ISO. Penekanannya sekarang adalah pada sistem dan aplikasi yang sesuai dengan standar internasional “terbuka” sehingga seorang pengguna dapat, sebagai contoh, menyusun suatu jaringan dengan menggunakan tatanan protokol dan prosedur yang diikuti oleh banyak perusahaan. Untuk melakukannya, jaringannya dapat disusun sehingga berisi elemen-elemen dari berbagai pabrik.

Banyak standar *de facto* telah memberikan kontribusi besar terhadap industri pada umumnya dan standar umum lainnya. Komputer pribadi IBM adalah salah satunya. Arsitektur Jaringan Sistem IBM adalah contoh lainnya dalam bidang jaringan komputer. Contoh yang bagus dimana standar *de facto* menjadi terga-bung ke dalam standar umum adalah Ethernet. Ethernet ini pada awalnya adalah jaringan wilayah lokal (LAN, Local Area Network) yang dikembangkan secara kerjasama oleh Xerox, Digital Equipment Corporation, dan pabrik chip Intel.

Ethernet adalah jaringan wilayah lokal penting yang pertama memasuki pasaran dan telah mencapai sukses luar biasa. Ketika Lembaga Rekayasa Elektronik dan Elektrik Amerika Serikat (IEEE, Institute of Electrical and Electronic Engineers) mulai mengembangkan serangkaian standar jaringan wilayah lokal, Ethernet menjadi standar untuk tipe khusus jaringan wilayah lokal itu.

Tipe ketiga dan terakhir adalah tipe yang ditetapkan oleh pengguna penting yang harus disesuaikan oleh para pemasoknya. Dalam hal ini penggunaanya seringkali adalah organisasi pemerintah atau salah satu angkatan dalam militer. Beberapa perusahaan raksasa, khususnya General Motors dan Boeing Computer Services, telah berhasil menyusun *standar pengguna atau perusahaan* yang diimplementasikan secara luas. General Motors sukses dengan Protokol Otomatisasi Pabriknya (Manufacturing Automation Protocol, MAP) dan untuk tingkat yang lebih kecil, Boeing dengan Protokol Kantor dan Tekniknya (Technical and Office Protocols, TOP). Standar perusahaan cenderung dibuat hanya bila tidak tersedia standar umum atau *de facto*. Sistem militer sering menjadi sasaran standar perusahaan (house standard) karena tidak mau membuat forum umum untuk rencana mereka. Beberapa standar militer tentu saja membuat caranya ke domain publik; sebagai contoh untuk ini adalah TCP/IP, suatu protokol komunikasi data yang aslinya dispesifikasi oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat untuk digunakan di dalam jaringan data internal mereka.

APAKAH YANG MEMBUAT STANDAR YANG BAIK?

Standar yang terbaik barangkali adalah standar yang dengan penggunaan hampir di seluruh dunia yang sebenarnya. Standar yang secara teknis unggul tetapi tidak diimplementasikan secara luas bernilai rendah. Suatu standar harus mencapai tingkat kompetensi teknis yang wajar, tetapi tidak terlalu diharapkan untuk menjadi yang solusi teknis yang mungkin yang terbaik. Selain itu, suatu standar janganlah diharapkan untuk mendorong ke depan batas teknologi. Ini bukanlah mekanisme untuk penelitian dan pengembangan, tetapi sarana untuk mengimplementasikan teknologi masa kini untuk pemanfaatan yang seluas mungkin. Standar yang baik akan digunakan secara luas, seringkali untuk waktu yang sangat lama. Dengan demikian standar sebaiknya didesain untuk memiliki ruang lingkup luas dan dirancang sedemikian rupa sehingga memungkinkan untuk ditingkatkan sesuai dengan perkembangan teknologi.

Salah satu masalah yang penyusun standar peroleh ketika bekerja pada teknologi yang berkembang dengan pesatnya adalah waktu yang tepat. Standar yang dikeluarkan terlalu cepat sudah tentu akan cepat usang dalam waktu singkat karena teknologinya berkembang. Bila standardisasi muncul terlalu awal dalam siklus pengembangan teknik atau teknologi tertentu, ini dapat membatasi penelitian pada bidang yang sama yang mungkin telah menghasilkan hasil lebih baik. Sebaliknya, bila penyusun standar menunggu terlalu lama, standar *de facto* lainnya mungkin telah berdiri kukuh sehingga sulit digantikan.

Sebagian besar standar pada industri telekomunikasi dan komputer tidak diatur oleh undang-undang (kecuali yang berkaitan dengan keamanan peralatan) dan akibatnya tidak dapat dipaksakan. Sebagian besar standar berupa rekomendasi yang pabrik dan pengguna yang sama dapat menyesuaikannya atau tidak. Keputusannya adalah apakah standarnya digunakan atau tidak oleh pasar dan kekuatan politik. Dalam bidang telekomunikasi, standarnya disetujui dengan konsensus. Bila semua operator PTT dan jaringan setuju, standarnya diimplementasikan. Adalah demi kepentingan semua operator jaringan telekomunikasi, baik dinas-dinas pemerintah maupun perusahaan swasta, untuk menyetujui seperangkat standar umum. Bila tidak setuju, kerjasama antar jaringan akan terbatas dan demikian pula halnya dengan pendapatannya. Pendekatan konsensus digunakan pada seluruh draft, persetujuan dan implementasi standar. Konsensus ini dipersiapkan oleh komite-komite yang tidak satupun anggotanya memiliki posisi dominan. Hasilnya, konsensus ini mungkin memerlukan beberapa waktu untuk disetujui, tetapi begitu disetujui, umumnya pengimplementasiannya tersebar luas. Kotak 6.1 mencantumkan beberapa diantara aspek standar terpenting dan proses penyusunan-standar.

BADAN PENYUSUN-STANDAR NASIONAL DAN INTERNASIONAL

Ada dua tingkat badan penyusun-standar: organisasi nasional yang menyusun standar khusus untuk negara yang bersangkutan. Organisasi internasional biasanya tersusun atas sekretariat yang relatif kecil dan serangkaian komisi yang benar memformulasikan standar. Meskipun komisi-komisi ini berbeda-beda susunannya, tetapi pada umumnya komisi ini beranggotakan berbagai badan penyusun-standar, yang terdiri atas perusahaan individu dan pemerintah. Dalam beberapa hal

KOTAK 6.1 Standar dan Proses penyusunan-standar.

Persyaratan pembuatan standar

- Secara teknik baik
- Tepat
- Disetujui
- Ruang lingkup luas

Keuntungan Standar bagi pemakai

- Beberapa pengukuran dari jaminan kualitas.
- Beberapa jaminan antar pekerjaan.
- Ketidak tergantungan dari pengusaha/pemasok tunggal, menghindari “lock-in”.
- Menciptakan stabilitas dan keyakinan dalam teknologi tertentu atau penerapan.
- Membantu menciptakan pemasaran yang luas dan mengurangi biaya.

Keuntungan standar bagi pemasok

- Satu (atau terbatas) spesifikasi untuk dilaksanakan
- Ketidak tergantungan dari pimpinan pasar (contoh: tidak perlu untuk menyesuaikan dengan standar de facto)
- Secara potensial merupakan pasar pemakai yang lebih besar
- Berguna untuk menerangkan arti spesifikasi awal

Beberapa alasan kegagalan standar

- Terlambat (tidak efektif, standar de facto yang dibangun dengan baik sudah ada)
- Terlalu pagi (kemacetan, kualitas yang rendah, dengan cepat diambil alih oleh perkembangan yang baru)
- Terlalu banyak pilihan (bukan standar yang lengkap) dan sulit dilaksanakan
- Terlalu banyak standar (badan standar yang berbeda meniru pekerjaan)
- Terlalu rumit (tidak dilaksanakan)
- Terlalu tidak jelas (tidak dimengerti)

badan penyusun-standar semacam Lembaga Standar Nasional Amerika (American National Standard Organization, ANSI) akan berusaha agar standarnya diterima oleh organisasi internasional sehingga menjadi standar internasional. Namun biasanya perwakilan dari badan standar nasional akan bertindak sebagai anggota komite dari organisasi internasional yang mewakili kepentingan negaranya.

Berikut ini adalah deskripsi singkat mengenai badan penyusun standar nasional dan internasional penting yang terlibat dalam pengkomputeran dan telekomunikasi. Kita akan berawal dari badan penyusun-standar nasional yang terbesar dan terkuat, yaitu American Standards National Institute (ANSI).

The American National Standards Institute (ANSI, Lembaga Standar Nasional Amerika)

Peran utama ANSI adalah bertindak sebagai badan koordinasi keseluruhan untuk organisasi sektor-swasta-dan-perorangan yang ingin mengembangkan standar umum. Standar yang diajukan ke ANSI oleh organisasi atau group eksternal harus mencapai persetujuan konsensus antar bagian-bagian yang berkepentingan, yang dikoordinasikan melalui komisi teknik ANSI. Bila ini sudah dilakukan, Dewan Pemeriksa Standar ANSI membuat keputusan akhir tentang diterima dan tidaknya standar tersebut serta pemberian status Standar Nasional Amerika (American National Standard (ANS)). Gambar 6.1 mengilustrasikan hubungan antara ANSI, subkomitennya, dan badan-badan standar internasional lainnya.

Mayoritas aktivitas standar AS dalam bidang komputer dan telekomunikasi dilakukan melalui komisi standar akreditasi (Accredited Standards Committees, ASCs). Meskipun bukan bagian langsung dari keseluruhan organisasi ANSI, komisi ini beroperasi dibawah prosedur pembuatan-standar yang sama dan mengharuskan pekerjaannya disetujui oleh ANSI sebelum diterima sebagai sebuah Standar Nasional Amerika. Dua komite yang paling berkepentingan dengan kita adalah ASC X.3 pemrosesan informasi dan ASC T1 dalam bidang telekomunikasi. ASC X.3 terbagi menjadi sejumlah sub komisi teknikal, masing-masing ditunjukkan wilayah penelitian khusus.

Komisi ASC T1

Karena diberi tingkat aktivitas standar dalam telekomunikasi yang mengiringi pengenalan ISDN dan evolusi cepat dalam jaringan digital pada umumnya, komisi T1 berperan penting dalam pembentukan arah masa depan telekomunikasi

Amerika Serikat. Komite T1 dibagi menjadi 6 subkomite (lihat Gambar 6.2). Dua yang paling berhubungan dengan buku ini adalah:

- *Komisi T1C1*: antarmuka peralatan carrier-to-customer (pengirim ke pelanggan). Ini berkaitan dengan antarmuka pengguna telepon-ke-jaringan dan antarmuka non-ISDN, gerbang jaringan data umum dan jaringan pribadi-ke-PSTN, antarmuka PBX-ke-jaringan umum, antarmuka gelombang bunyi analog, dan format framing yang diperluas untuk antarmuka 1.554 Mbps ke peralatan di tempat pelanggan.
- *Komisi T1D1*: Semua aspek pelayanan ISDN. Ini meliputi antarmuka jaringan-ke-jaringan dan pengguna-ke-jaringan, gerbang dan protokol, protokol dan arsitektur, pelapis yang lebih rendah ISDN, rencana penomoran dan administrasi.

Sub-subkomite lainnya terdiri atas :

- *T1M1*: manajemen, administrasi dan manajemen jaringan.
- *T1Q1*: standar penampilan rangkaian digital dan analog.
- *T1X1*: antarmuka carrier-to-carrier, pertukaran antarmuka, dan pensinyalan saluran biasa.
- *T1Y1*: subyek-subyek khusus, meliputi radio selular, tatap muka video, dan pemrosesan suara.

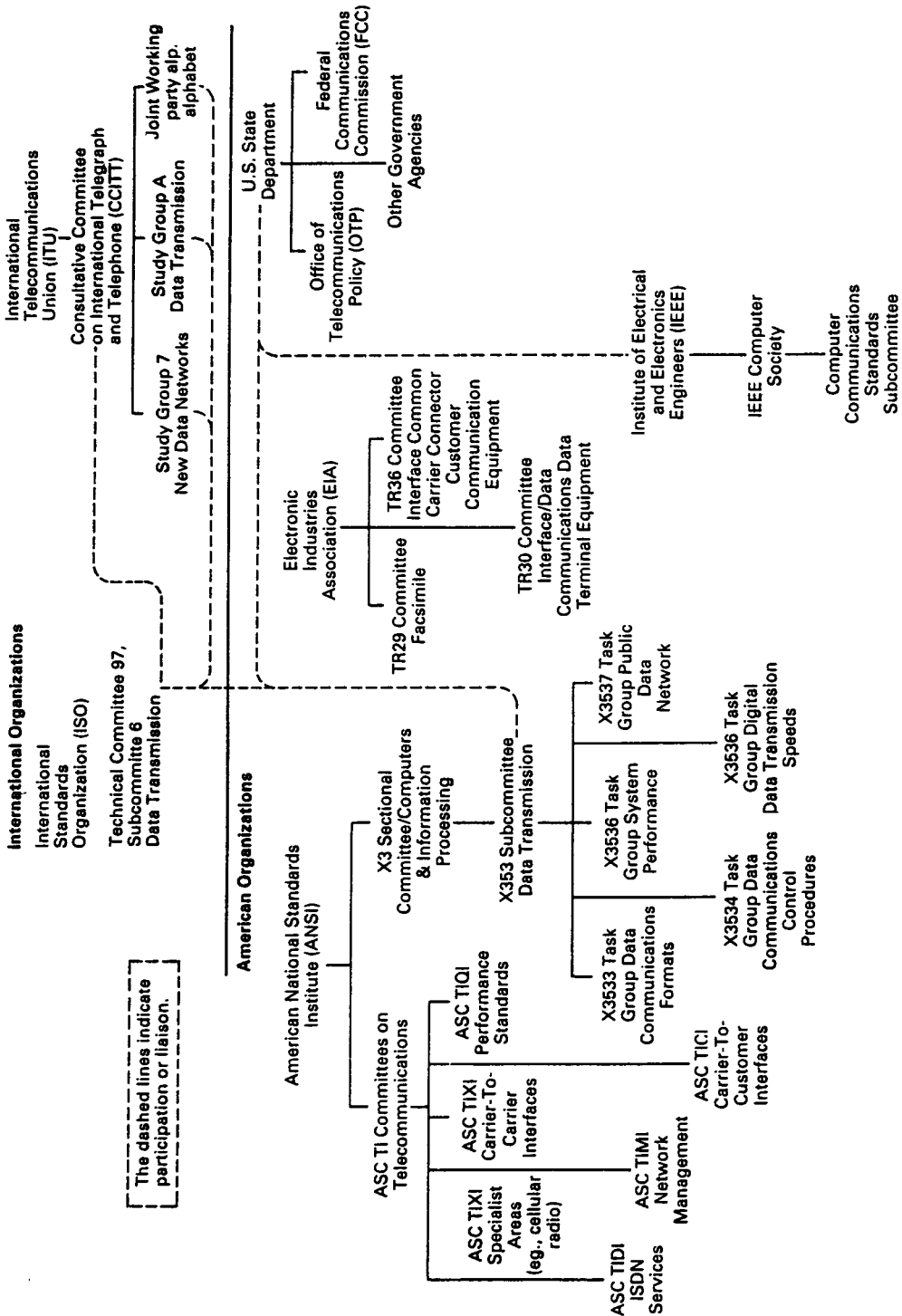
The Institute of Electrical and Electronic Engineers (Lembaga Rekayasa Elektrik dan Elektronika, IEEE)

IEEE adalah badan profesional yang terkenal karena karyanya dalam mempersiapkan standar untuk antarmuka, rekayasa perangkat lunak, dan yang paling berharga yaitu, jaringan wilayah lokal (LAN, Local Area Network). Standar draft IEEE biasanya diratifikasi oleh ANSI sebelum diajukan ke ISO untuk ratifikasi internasional.

Standar Jaringan Wilayah Lokal: Proyek 802 IEEE

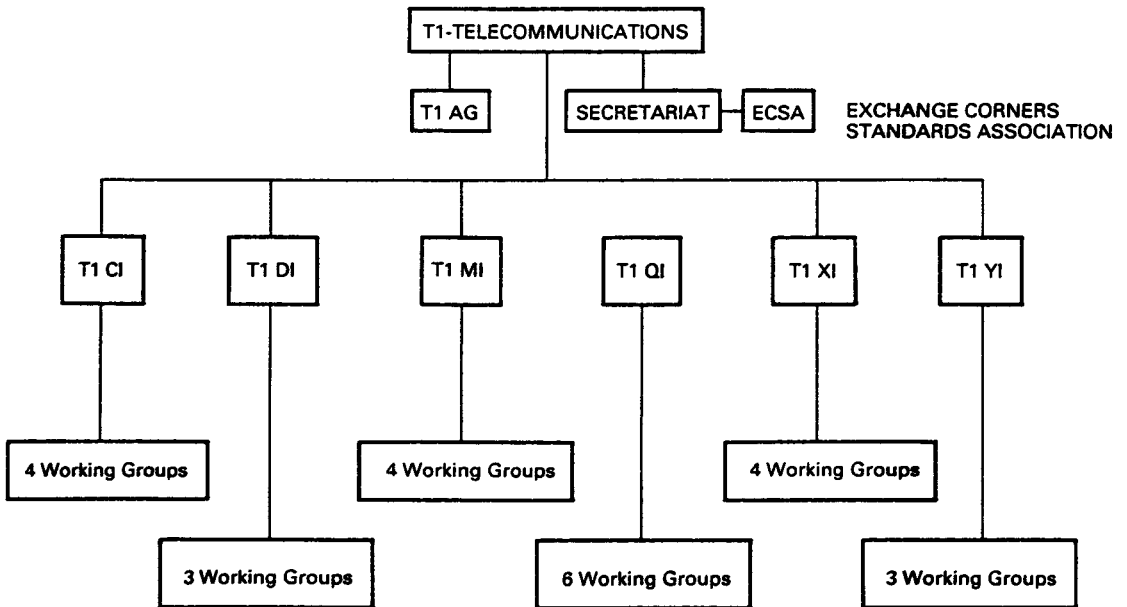
Proyek 802 dibagi menjadi empat group:

1. *Plenary (pleno)*: Forum umum dan group diskusi untuk semua bagian yang berkepentingan.



Gambar 6.1 Beberapa badan penyusun standar komunikasi data dan telekomunikasi utama Amerika Serikat, berbagai subkomite teknis dan hubungannya dengan badan penyusun standar internasional lainnya.

2. *Komite Eksekutif (Executive Committee)*: Terdiri atas ketua dari semua Kelompok Kerja, dan bertindak sebagai badan koordinasi antara Kelompok Kerja dan Kelompok Penasehat.
3. *Kelompok Kerja*: Inilah yang sebenarnya mempersiapkan standar konsep (draft). Sekarang ada kelompok dengan wilayah penelitian sebagai berikut :
 - 802.1 Antarmuka Tingkat Tinggi.
 - 802.2 Kontrol Hubungan Logis
 - 803.3 CSMA/CD.
 - 802.4 Bus Recch (Token Bus)
 - 802.5 Cincin Recch (Token Ring)
 - 802.6 Jaringan Wilayah Metropolitan
4. *Kelompok Penasehat*: Dua Kelompok Penasehat Teknis ini tidak membuat standar draft tetapi menyumbang bahan-bahan untuk Kelompok Kerja. Kelompok ini sekarang meneliti :



Gambar 6.2 Struktur komite telekomunikasi standar ANSI ASCTI. Komite akreditasi standar ANSI (ASC = Accredited Standards Committee) tentang telekomunikasi (T1) dibagi dalam 6 bagian komite teknik utama, masing-masing memiliki beberapa kelompok kerja yang beroperasi separuhnya.

- 802.7 Jaringan gelombang lebar, terutama pengimplementasian 802.4.
- 802.8 serat optik untuk jaringan wilayah lokal.

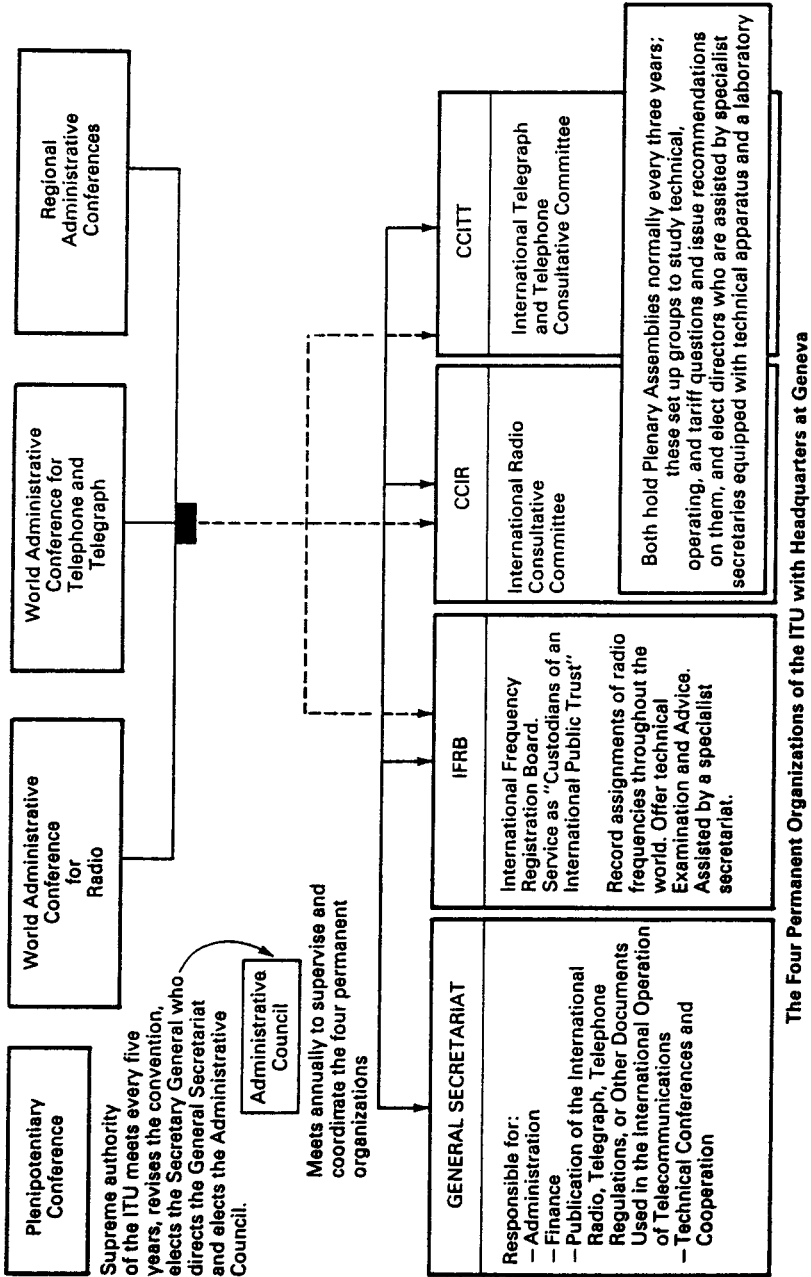
Manufacturing Automated Protocol dan Technical and Office Protocols (Protokol Otomatis Pempabrikaan dan Protokol Teknis dan Kantor)

Manufacturing Automated Protocol (MAP) dan Technical and Office Protocols (TOP) mungkin sekali merupakan contoh terbaik dari standar yang dibuat oleh pengguna (user-generated standard). Berturut-turut aslinya di dikembangkan oleh General Motors dan Boeing Computer Services, MAP dan TOP adalah upaya untuk menetapkan seperangkat protokol spesifik yang sesuai dengan model OSI. Meskipun MAP dan TOP bukan standard yang tepat menurut CCITT atau ANSI, protokol ini telah diadopsi oleh sekitar 200 perusahaan di Eropa dan Amerika Utara dan tentu saja menggambarkan suatu inisiatif penyusunan-standar yang kuat. Karya sebenarnya pada penetapan standar protokol dilakukan oleh berbagai kelompok kerja dan pengguna.

MAP dan TOP berbagi sejumlah protokol. MAP semula dimaksudkan sebagai alat pengintegrasian berbagai kontrol-produksi pintar dan sarana perancangan yang dibantu komputer ke jaringan pabrik biasa. Sebaliknya, TOP terutama dikaitkan dengan pengintegrasian sistem perkantoran teknis ke struktur jaringan tunggal yang kompatibel dengan MAP.

Uni Telekomunikasi Internasional (The International Telecommunications Union)

Jaringan telepon internasional termasuk luarbiasa dalam hal tingkat kompatibilitas di seluru dunia. Dengan beberap pengecualian, setiap telepon dapat dihubungkan ke setiap pesawat lainnya dimana saja di seluruh dunia, dan mengatasi perbedaan bangsa, politik dan budaya. Sebenarnya, satu-satunya perbedaan yang dapat di-hargai yang kebanyakan pengguna telepon perhatikan saat menelepon ke luar negeri adalah nada *deringan* dan nada *sibuk* yang berbeda. Ini terjadi karena adanya koordinasi aktivitas standar oleh Uni Telekomunikasi International (ITU, International Telecommunications Union). ITU didirikan di bawah perlindungan PBB dan sekarang beranggotakan sekitar 162 negara. Berpangkalan di Jenewa, Swiss, komite-komite konsultatif ITU melakukan penelitian terperinci dalam



Gambar 6.3 Struktur Organisasi Fungsi Uni Telekomunikasi Internasional (ITU, International Telecommunications Union).

telekomunikasi dunia dan membuat rekomendasi untuk standarisasi (lihat Gambar 6.3). Setiap lima tahun sekali duta dari semua negara anggota bertemu di Konferensi Puncak (Plenipotentiary Conference), yang merupakan penguasa tertinggi ITU. Ada tiga organisasi utama dalam ITU :

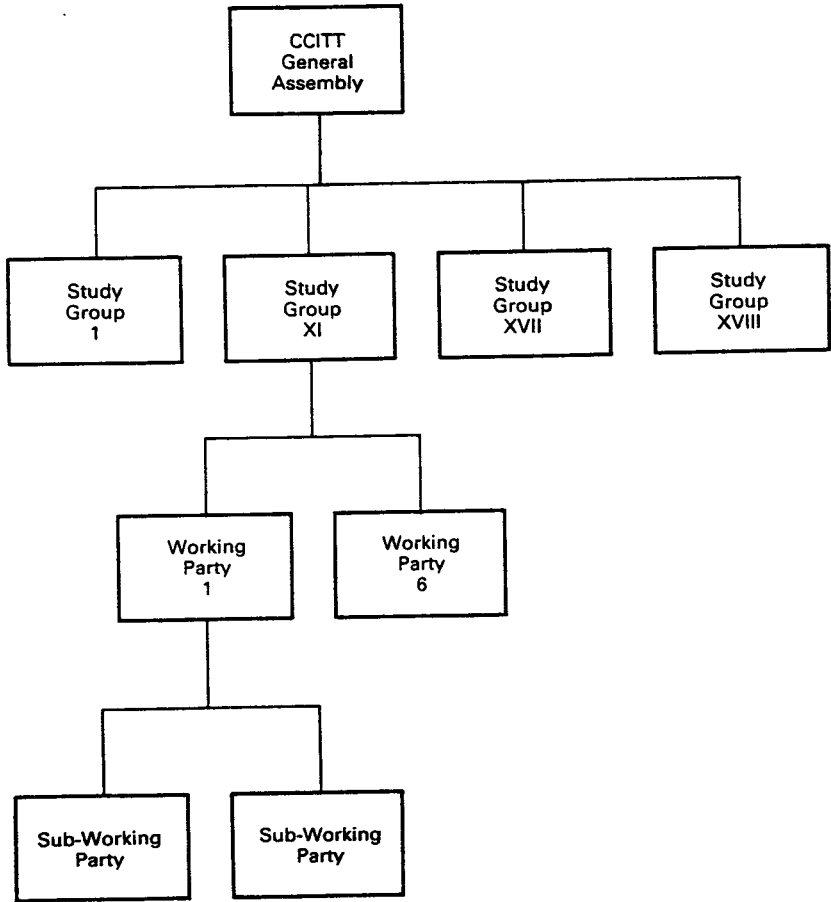
- *Dewan Registrasi Frekuensi Internasional (IFRB, International Frequency Registration Board)*: bertindak untuk mendaftarkan menstandarisasi alokasi frekuensi radio.
- *Komite Konsultatif untuk Radio Internasional (CCIR, Consultative Committee on International Radio)*: mengatur norma untuk komunikasi radio.
- *Komite Konsultatif untuk Telekomunikasi dan Telegraf Internasional (CCITT, Consultative Committee on International Telegraphy and Telecommunications)*: berhubungan dengan standarisasi jaringan telekomunikasi internasional.

Dewan Registrasi Frekuensi Internasional (International Frequency Registration Board, IFRB)

Di setiap Konferensi Puncak lima anggota dipilih sebagai “pengemban amanat masyarakat internasional”, yang mencatat penetapan-penetapan frekuensi di seluruh dunia. IFRB mengatur berbagai posisi yang ditetapkan pada setiap negara untuk penempatan satelit pada orbit yang geosinkron dan memberi saran untuk masalah-masalah interferensi. Konferensi Administratif Dunia diadakan setiap empat tahun sekali untuk mengatur kelompok penelitian untuk membahas masalah-masalah teknis, operasional dan tarif dan membuat rekomendasi standar yang diratifikasi oleh Konferensi Administratif Dunia berikutnya empat tahun kemudian.

CCITT

Badan yang memerintah CCITT adalah Majelis Umum (General Assembly). Ini bertemu setiap empat tahun dan mengalokasikan wilayah-wilayah penelitian pada berbagai Kelompok Penelitian CCITT. Kemudian pekerjaannya dibagi menjadi berbagai Kelompok Kerja dan Sub-Kelompok Kerja yang setiap akhir periode penelitian empat tahunan melaporkan kembali ke Majelis Umum dengan pertimbangan-pertimbangan khusus atau pun hasil sementara. Setelah rekomendasi dibuat untuk Majelis Umum oleh berbagai kelompok penelitian, rekomendasi ini dibahas dan divotingkan, dan bila lulus menjadi Rekomendasi Standar CCITT



Gambar 6.4 Struktur CCITT dan berbagai Kelompok penelitian. Sekarang terdapat 15 kelompok penelitian permanen dalam CCITT, masing-masing berurusan dengan topik-topik yang berbeda mulai dari telepon sampai dengan ISDN. Setiap Kelompok Penelitian dibagi menjadi Kelompok-Kelompok Kerja dan Sub-Kelompok Kerja untuk mempersiapkan rekomendasi draft dan mengadakan suatu dialog antar kelompok yang berkepentingan lainnya, misalnya PTT, operator jaringan, Perusahaan-perusahaan dan sebagainya. (para anggota CCITT). Bila rekomendasi draft disetujui, setelah melalui semua tingkat Kelompok Kerja dan Kelompok Peneliti, rekomendasi ini diajukan ke Majelis Umum yang bertemu setiap empat tahun untuk disetujui.

sepenuhnya (lihat Gambar 6.4). Pertemuan empat tahunan Majelis Umum di Jenewa bersamaan dengan Pameran telekomunikasi yang disponsori oleh ITU. Ini telah menjadi pertemuan terbesar sejenis di dunia.

Kelompok Penelitian

Saat ini terdapat 15 Kelompok Penelitian Teknis tetap dalam CCITT yang mencakup berbagai aspek telekomunikasi. Kelompok Penelitian XVIII berhubungan dengan Integrated Services Digital Network (ISDN) (Jaringan Digital Pelayanan Terpadu) dan juga bertindak untuk mengkoordinasikan setiap aktivitas yang berkaitan dengan ISDN yang terjadi di luar Kelompok Penelitian lainnya. Pada Majelis Umum CCITT di tahun 1980 Kelompok Penelitian ditugasi untuk menetapkan rekomendasi spesifik untuk pengimplementasian ISDN. Rekomendasinya disetujui oleh Majelis pada tahun 1984 dan dipublikasikan oleh CCITT sebagai Rekomendasi Seri I. Kelompok Peneliti XVIII selanjutnya diberi mandat untuk melanjutkan kegiatannya mengenai ISDN dan serangkaian bidang penelitian disetujui oleh Majelis. Tugas Utama Kelompok Penelitian XVIII untuk periode 1988-1992 adalah penetapan standar yang ditingkatkan untuk jaringan ISDFN gelombang luas. Rekomendasi Seri I dipublikasikan oleh CCITT di tahun 1985 sebagai bagian dari *Buku Merah (Red Book)*, yaitu publikasi empat-tahunan yang berisikan semua rekomendasi standar yang baru, lama, dan yang diubah (sebagai contoh, X.25, V.21, X.400, dan sebagainya). Buku-buku rekomendasi standar CCITT dipublikasikan dalam warna-warna yang berbeda (merah, kuning, hijau), yang berhubungan dengan tanggal publikasi.

Peran serta Amerika Serikat dalam CCITT

Kebanyakan peran serta Amerika Serikat dalam CCITT disalurkan melalui Organisasi Amerika Serikat untuk CCITT (umumnya disebut sebagai CCITT Amerika Serikat). Organisasi ini dikepalai oleh Departemen Negara Bagian dan bertindak untuk menyetujui dan mengkoordinasikan semua kegiatan yang berhubungan dengan CCITT di Amerika Serikat sebelum kegiatan itu dibawa ke Kelompok Penelitian CCITT yang relevan (lihat Gambar 6.5). Organisasi yang tertarik berpern serta di dalam U.S. CCITT tidak perlu menjadi anggota CCITT Internasional, sehingga memungkinkan perbedaan pendapat yang ekstrim ditaruh sebelum U.S. CCITT sebelum rekomendasi resmi AS dibawa ke Kelompok Peneliti yang relevan. Selain ke U.S. CCITT, organisasi individu dan Perusahaan

Pengoperasian dapat juga menjadi anggota penuh CCITT itu sendiri dan dengan demikian berperan serta dalam Kelompok Penelitian dan Kelompok Kerja individual; namun, pandangan yang diungkapkan oleh anggota individual ini, tidak seperti yang diungkapkan oleh U.S. CCITT, tidak mewakili kebijaksanaan resmi AS dalam hal ini.

Standar ISDN

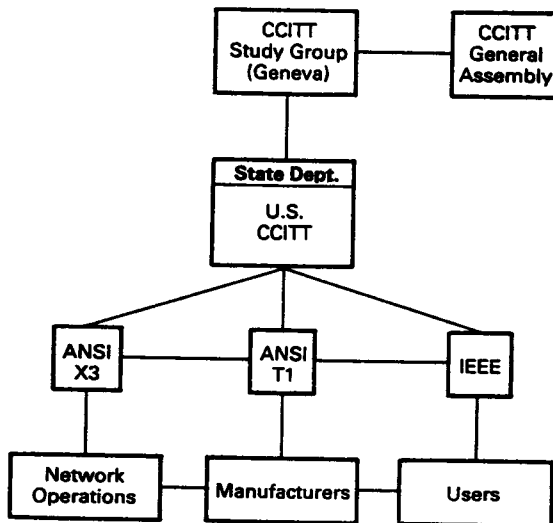
Dari semua standar yang saat ini masih berlaku, standar yang berhubungan dengan ISDN (Integrated Services Digital Network) ditata sehingga memiliki dampak positif terbesar pada pengembangan telekomunikasi masa depan. Tugas Standar ISDN CCITT secara garis besar dibagi menjadi dua bagian: standar yang berkaitan dengan ISDN gelombang sempit (lihat Bab 17) dan standar yang berhubungan dengan ISDN gelombang lebar (lihat Bab 18). Pekerjaan yang dilakukan oleh CCITT dalam wilayah ini adalah substansial. Sebagaimana yang akan kita lihat, kebanyakan fungsi standar untuk ISDN diselesaikan pada tahun 1985 dan 1988. Tetapi adalah mustahil kalau seperangkat standar untuk ISDN gelombang lebar dapat tersedia sebelum awal dekade 1990-an.

Rekomendasi Seri I (I-Series Recommendations)

Rekomendasi Seri I tersusun atas 6 bagian individual; selanjutnya bagian ini dibagi lagi menjadi rekomendasi operasional spesifik. Setiap rekomendasi spesifik atau rekomendasi kelompok memiliki awalan I yang diikuti serangkaian nomor yang sama dengan rekomendasi CCITT lainnya, misalnya X.25, V.21, dan sebagainya. Hanya rekomendasi I100 sampai dengan I400 yang disetujui oleh Majelis Umum pada tahun 1984 (Bagian I-IV); rekomendasi I500-I600 dijadwalkan untuk disetujui pada tahun 1988.

Organisasi Standar Internasional (International Standard Organization, ISO)

ISO didirikan dengan bentuk barunya pada tahun 1947 dengan tujuan untuk mendapatkan kesepakatan internasional dalam standar dan laporan teknis guna mempermudah perdagangan internasional disamping pertukaran informasi ilmiah dan teknis yang sesuai dengan perkembangan standar. Dalam ISO komite yang bertanggungjawab dalam hal standar pemrosesan data dan komunikasi adalah



Gambar 6.5 Susunan CCITT Amerika Serikat dan hubungannya dengan CCITT. Dikepalai oleh Departemen Negara Bagian Amerika Serikat, Komite AS ini mengkoordinasikan kegiatan standar yang berhubungan dengan standar CCITT. Dengan cara ini anggota Non CCITT dapat mempengaruhi kebijaksanaan AS dalam hal upaya standar melalui berbagai komite dibawah CCITT AS. Komite ANSI T1 pertumbuhan pengkoordinasian utama yang bertanggungjawab untuk standar ISDN.

TC97. Ini meliputi usaha yang sekarang dilakukan dalam model ISO. Komite TC97 memiliki sejumlah besar anggota dan bertemu hanya sekitar setiap dua tahun. Pengonsepan standar aktual didelegasikan ke berbagai subkomite. Seringkali standar nasional yang telah disetujui diajukan ke ISO oleh organisasi eksternal semacam ANSI atau ECMA untuk mendapatkan ratifikasi internasional. Bahkan bila ini terjadi dan sebagian besar, bila tidak semua, upaya kreatif ini telah dilakukan, ini seringkali memerlukan waktu 2 atau 3 tahun untuk mendapatkan persetujuan ISO.

Asosiasi Perusahaan Komputer Eropa (ECMA, European Computer Manufacturers Association)

ECMA didirikan pada tahun 1961 untuk mengembangkan standar pengguna pemrosesan data dan telah memainkan peranan penting dalam mempengaruhi standar yang diratifikasi oleh ISO. Keanggotaan penuh, dibatasi hanya pada perusahaan komputer yang mengembangkan, membuat, dan menjual di Eropa. ECMA memi-

KOTAK 6.2 Beberapa anggota dari perusahaan sistem terbuka.

AT&T	Intel
Amdhal	Sistem Kemajuan Nasional
Bellcore	NCR
Perusahaan kontrol data	Northern Telecom
Teknologi konvergen	Prime
Peralatan perusahaan digital	Tandem
Harris	Produk Tele komputer
Hewlett-Packard	Unisys
Honeywell	Wang
IBM	Xerox

liki reputasi bagus karena mampu membuat proposal standar draft dengan cepat dan akurat, dan seperti ANSI, banyak dari proposal draftnya diambil oleh ISO sebagai standar internasional penuh.

The Electronic Industries Association

The Electronic Industries Association (EIA) adalah organisasi perusahaan elektronik nasional Amerika Serikat dan anggota asosiasi dagang ANSI. Komite TR30 bertanggungjawab untuk pengembangandan perawatan standar industri untuk antarmuka antara peralatan pemrosesan data dan komunikasi data. Ini termasuk antarmuka 1 lapis — antarmuka antara mesin pengguna dengan modem, konverter sinyal, kualitas pada antarmuka, dan kecepatan pensinyalan. Komite ini bertanggungjawab untuk pengembangan antarmuka RS-232-C EIA standar industri sekarang EIA sekarang (ini mirip dengan antarmuka V.24 standar CCITT). Komite TR30 disajikan dalam Subkomite ANSI X3S3 dalam transmisi data.

Corporation for Open System

The Corporation for Open System (COS) adalah kelompok perusahaan telekomunikasi dan komputer terkemuka yang telah bergabung bersama untuk bertindak sebagai kelompok penekan industri bagi pengambilan standar OSI. Kelompok ini

tidak membuat standar, tetapi bekerjasama dalam implementasi mereka dan mempublikasikan hasil-hasilnya dalam wilayah-wilayah semacam tes penyesuaian standar OSI. Kotak 6.2 memuat daftar anggota COS saat ini.