

## **PERTEMUAN VI TEKNOLOGI KOMUNIKASI PERKANTORAN**

Perkembangan teknologi mempengaruhi manajemen administrasi perkantoran, karena interkoneksi dari peralatan yang digunakan pegawai dalam menjalankan fungsi dan tanggung jawab mereka. Hal tersebut lebih memudahkan dan mendekatkan pegawai dalam menyelesaikan tugas administrasi secara efektif dan efisien, meskipun jarak antarkantor sejauh ribuan mil dari kantor mereka. Integrasi teknologi komputer dan telekomunikasi yang cukup pesat semakin memperluas kemampuan komputer dan peralatan komunikasi yang ada guna mempermudah dan mempermudah alur informasi yang dibutuhkan perusahaan. Hal inilah yang melatarbelakangi kami dalam menyusun makalah ini, agar kami dapat mengetahui apasaja bagian-bagian dari teknologi komunikasi perkantoran serta mengetahui manfaat dan karakteristiknya.

### **A. TELEKOMUNIKASI**

#### **Pengertian**

Telekomunikasi adalah teknik pengiriman atau penyampaian informasi dari suatu tempat ke tempat yang lain.

Sedangkan Menurut dari beberapa ahli maka pengertian dari komunikasi dapat dilihat sebagai berikut:

- a. Rowe (2002) telekomunikasi didefinisikan sebagai komunikasi yang menggunakan peralatan elektronik maupun elektromagnetik.
- b. Quible (2001) mendefinisikan telekomunikasi sebagai transmisi informasi yang menggunakan teknologi telepon.

Pada umumnya telekomunikasi hanyalah komunikasi suara melalui jalur telepon. Namun, dalam beberapa tahun terakhir, telekomunikasi telah berkembang melalui bermacam media, channel, dan format yang membuat telekomunikasi menjadi sistem multimedia.

#### **Manfaat**

Menurut Rowe (2002) menjelaskan bahwa manfaat telekomunikasi bagi organisasi adalah:

- a. Mendapatkan informasi pada waktu yang tepat di tempat yang tepat. Dengan menggunakan telekomunikasi, organisasi menggunakan informasi sebagai salah satu keunggulan kompetitifnya sebagai dasar pengambilan keputusan yang cepat dan tepat dalam berbisnis.
- b. Mendapatkan data secara real-time. Hal ini penting karena semakin cepat organisasi merespon permintaan pelanggan semakin besar kemungkinan mereka memuaskan pelanggan. Contoh terbaik untuk hal ini adalah perusahaan Dell yang menggunakan *direct* model dan memanfaatkan kecepatan databasenya untuk mentransfer order dari pelanggan ke pabriknya, sehingga komputer yang di pesan sesuai keinginan pelanggan dapat diterima hanya dalam seminggu.
- c. Memungkinkan operasi perusahaan (baik fasilitas maupun SDM) terbesar di berbagai tempat. Era globalisasi yang difasilitasi dengan keberadaan WTO memungkinkan perusahaan multinasional beroperasi diseluruh dunia. Keberadaan telekomunikasi mempermudah koordinasi antarcabang dalam mencapai tujuan organisasi, yaitu memaksimalkan nilai shaleholders (pemegang saham) seperti yang disebutkan oleh Brigham dan Houston (2003).

### **Jalur komunikasi**

Fungsi utama dari jalur komunikasi adalah untuk memfasilitasi transmisi suara, data atau gambar ke komputer atau peralatan lain. Menurut Carr dan Synder (2003), terdapat 6 jalur komunikasi, yaitu twisted-pair, coaxia cable, microwaves, satelit, serat optik, dan wireless radio frequencies. Beberapa pertimbangan harus dilakukan guna memilih jalur yang sesuai untuk mengoptimalkan penggunaannya pada organisasi, karena tidak semua jalur komunikasi selalu cocok dengan segala situasi.

- a. Twisted-pair Wire. Ini merupakan jalur komunikasi yang tertua. Menggunakan dua kawat tembaga yang melilit satu sama lain, diharapkan gangguan suara dari sirkuit elektrik sapat diminimalisir. Jalur ini digunakan pada komunikasi suara dan data melalui jalur telepon standar. Kelemahan utama ini adalah dibutuhkannya koneksi fisik secara langsung antara pengirim dan penerima.
- b. Coaxial cable. Jalur ini biasanya dilindungi tembaga atau aluminium yang dibungkus dengan plastik guna melindungi dari gangguan elektrik. Kabel yang berdiameter tiga inci dapat berisi sampai seratus kawat yang berbeda. Diameter yang lebih besar

digunakan untuk sistem komunikasi yang terletak dibawah air untuk menghubungkan komunikasi antar benua.

- c. Microwaves. Jalur ini tidak membutuhkan koneksi langsung seperti dua jalur di atas. Dengan menggunakan gelombang radio berfrekuensi tinggi, transmisi merambat dalam garis lurus dari lokasi pengirim ke penerima yang membutuhkan repeater setiap 30 mil antara satu dengan yang lain dan diletakkan pada jalur yang tepat. Sedikit kesalahan dapat menyebabkan gangguan pelayanan atau interferensif. Jalur ini digunakan oleh penyedia jasa layanan telepon untuk handphone, seperti telkomsel, indosat, dll.
- d. Satelit. Satelit akan mengorbit 22.300 mill di atas permukaan bumi guna mentransmisikan sinyal suara, data, dan gambar. Dengan sifat geosynchronous, satelit akan mengorbit sesuai kecepatan rotasi bumi yang menyebabkannya selalu berada diatas tempat yang sama. Jalur ini sama seperti microwaves yang merambat secara garis lurus. Jalur ini lebih cepat dan murah jika dibandingkan dengan teknologi sebelumnya dan diprediksikan untuk waktu yang akan datang, banyak perusahaan akan mempunyai satelit sendiri untuk menggunakan satelit bersama, seperti yang dilakukan oleh PT BCA Tbk. Sekarang dalam menunjang layanan ATM dan online banking-nya.
- e. Fiber optics. Jalur ini mulai digunakan pada akhir abad 20, dengan menggunakan syarat optik untuk mentransmisikan pulsa laser frekuensi tinggi. Karena menggunakan transmisi cahaya bukan listrik, jalur ini lebih aman dibandingkan jalur yang lain. Sedangkan gangguan elektromagnetik atau interferensi tidak ada, sehingga transmisi lebih aman. Keuntungan yang lain adalah serat optik ringan dan kecil. Quible (2001) memberikan gambaran bahwa kabel dengan 150 serat ( berdiameter 1 inci dengan berat kurang dari 2 kg per meter ) dapat membawa sampai dengan 100.000 percakapan telpon 2 arah. Serat optik membawa 10 kali sinyal lebih banyak dibandingkan kabel coaxial 3 inci dan seribu kali sinyal sistem microwaves.
- f. Wireless radio frequencies. Jalur ini menggunakan frakuensi radio tanpa kabel untuk mentransmisikan data melalui udara. Antena yang terhubung dengan telepon maupun komputer akan mengirimkan dan menerima sinyal. Kelebihan jalur ini adalah dipasang tanpa menggunakan kabel. Namun disisi lain, jalur ini tidak aman karena mudah dimasuki oleh orang lain. Selain itu, jalur ini juga dapat mengalami gangguan

interferensi. Jalur ini banyak dipilih untuk memberikan layanan kepada public berupa internet gratis, dan sebagian besar bandara internasional, seperti bandara Chiang Kai Sek ( Taiwan ) dan Narita ( Jepang ), bahkan bebarapa kelas di universitas pun memasang fasilitas ini untuk memudahkan mahasiswanya megakses Internet.

## **B. JARINGAN KOMUNIKASI**

Jaringan komunikasi yang telah tersedia akan semakin mempercepat penyelesaian berbagai tugas kerja. Kemampuan untuk mengirim dan menerima data serta informasi antara dua tempat memberikan kesempatan kepada pegawai untuk menyelesaikan tugas kerjanya dengan lebih efisien dan efektif dibandingkan sebelumnya. Jaringan ini didefinisikan oleh Rowe ( 2002 ) sebagai hubungan antara beberapa peralatan circuits ( kontak ) komunikasi yang dapat diklasifikasikan dalam beberapa hal, yaitu berdasarkan topologi, kepemilikan, dan geografi.

### **a. Berdasarkan topologi**

1. Bintang. Konfigurasi ini menggunakan host computer sebagai pemancar dan pendistribusian ke anggota jaringannya.
2. Topologi Hierarki. Lonfigurasi ini biasa dikenal dengan konfigurasi pohon, dan host computer utama merupakan akar dari jaringan yang ada, dan sepintas mirip dengan struktur organisasi.
3. Topologi Jala. Konfigurasi ini hamper sama dengan konfigurasi hierarki, namun intensitas hubungan antaranggota jaringan lebih banyak.
4. Topologi Bus. Konfigurasi ini bbiasanya digunakam pada satu gedung da nada satu jalur utama sebagai penghubung yang mendistribusikan ke masing-masing anggota jaringan.
5. Topologi Cincin. Konfigurasi ini biasanya digunakan pada kondisi di mana masing-masing berdekatan dan menggunakan cincin guna mendistribusikan sinyal, dan masing-masing driver akan mengecek alamat yang tepat untuk sinyal tersebut.
6. Topologi Hybrid. Konfigurasi ini umumnya ditemukan di dunia nyata dengan menggabungkan konfigurasi tedahulu dalam satu jaringan.

### **b. Berdasarkan Kepemilikan**

1. Private. Jaringan ini biasanya melayani kebutuhan internal organisasi yang tertutup dari akses public. Tingkat keamanan yang relative tinggi dan pengontrolan penuh

terhadap operasi jaringan merupakan keuntungan penggunaan jaringan ini. Walaupun hal ini dikompensasi dengan mahalnya biaya, namun perusahaan dapat membuat jaringan sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Umumnya jaringan ini dilengkapi dengan pengalih jaringan ( network switching ) yang memungkinkan berhubungan dengan jaringan public setiap saat.

2. Public. Jaringan ini biasanya dibangun oleh perusahaan telekomunikasi yang menjual layanannya ke public. Ada dua macam jaringan yang biasa ditemui saat ini, yaitu public switched telephone network ( PSTN ) dan internet. Keuntungan jaringan ini adalah penyediaan layanan atau akses di lokasi yang tidak bisa disediakan oleh perusahaan secara individu. Misalnya, penggunaan jaringan public untuk kantor cabang yang beroperasi dengan pegawai di bawah 10 orang.
3. Value Added Networks ( VANS ) . jaringan ini hampir sama dengan jaringan public, yang menawarkan fasilitas transmisi berupa intelligence berdasarkan kebutuhan perusahaan. Intelligence mampu menyediakan kode rahasia atau mengubah kecepatan data transmisi ataupun menyimpan pesan dan menyalurkannya pada waktu yang telah ditentukan. Untuk menunjang operasi transfer data keuangan, antarbank internasional menggunakan jaringan SWIFT yang melayani 7.800 bank internasional di 200 negara ( [www.swift.com](http://www.swift.com) ) atau maskapai penerbangan internasional menggunakan jaringan SITA yang menghubungkan maskapai penerbangan di 220 negara ( [www.sita.aero](http://www.sita.aero) ).

c. Berdasarkan Geografi

1. Wide area networks ( WAN ) menghubungkan computer dan peralatan lain yang berjarak ribuan mil satu sama lain. Perusahaan biasanya menggunakan wide area networks untuk menghubungkan peralatan computer di gedung pusatnya dengan peralatan di cabang yang terperinci. WAN digunakan untuk
  - Pengguna Memusatkan entry-data. Data / informasi yang diperoleh oleh salah satu cabang perusahaan dikirimkan ke kantor pusat dan disimpan di database perusahaan. Dengan persetujuan, pengguna pada cabang lain dapat mengakses dan menggunakan informasi tersebut.
  - Memasukkan data. Data dimasukkan oleh cabang perusahaan dan diproses serta disimpan pada computer pusat. Cara ini lebih murah daripada menyediakan computer untuk menyimpan data di setiap cabang.

- Memusatkan penyimpanan software. Beberapa perusahaan meng-install software di pusat database yang dikirimkan melalui WAN setiap kali dibutuhkan cabang. Cara ini merupakan alternatif bagi perusahaan daripada meng-install setiap copy program pada satu atau lebih computer di setiap cabang.
  - Electronic communications. Penggunaan WAN untuk komunikasi kurang lebih sama dengan LAN, seperti untuk mengirim electronic mail, electronic message, dan pertukaran data.
2. Metropolitan area networks ( MAN ), menggunakan jalur serat optic dengan kecepatan tinggi, metropolitan area networks melayani area geografi yang lebih luas dibandingkan LAN tetapi masih lebih kecil dibandingkan WAN. Meskipun tidak populer seperti LAN atau WAN , MAN biasanya hanya ditemukan di area metropolitan yang luas, MAN mungkin dapat menghubungkan fasilitas pendidikan, misalnya sekolah dasar hingga universitas, atau menghubungkan fasilitas kesehatan dari klinik, puskesmas, posyandu hingga rumah sakit yang terletak dalam satu area metropolitan yang luas.
  3. Local area networks ( LAN ). LAN digunakan untuk menghubungkan computer dan peralatan lain dalam radius di bawah 50 meter. Ada beberapa keuntungan penggunaan LAN, antara lain :
    - Alat komunikasi. Pegawai dalam satu perusahaan dapat berkomunikasi satu sama lain dengan menggunakan computer pribadinya. Komunikasi ini dapat dijadikan alternatif dari pembicaraan face to face atau telepon, jika orang yang dihubungi tidak ada ditempat.
    - Membagi computer dan peralatan lain. Proporsi pembelian computer dan peralatan elektronik lain harus dipertimbangkan. Dengan menghubungkan satu printer ke beberapa computer melalui LAN, tingkat efektivitas dan efisiensi yang lebih tinggi akan dapat diperoleh.
    - Membagi file computer. Saat ini semakin banyak perusahaan yang menyimpan datanya dalam bentuk elektronik. Dengan LAN, file computer tersebut dapat digunakan oleh pengguna lain yang mempunyai otoritas akses terhadap informasi yang dimaksud.

- Mengurangi biaya software. Kebanyakan program software saat ini tersedia untuk digunakan pada file server, dan LAN memungkinkan pengguna jaringan untuk memanfaatkan software yang telah di-install atau disimpan dalam server. Saat ini banyak penyedia software, misalnya Microsoft atau SPSS, menyediakan lisensi kepada perusahaan untuk membagi software kepada pengguna jaringan LAN.

Dari setiap jenis di atas, computer yang terhubung dalam network harus memiliki network interface card ( NIC ) atau adapter card, yang berguna untuk mengirim dan menerima data dari computer lain.

### **Kecepatan transmisi**

Kecepatan transmisi sangat menentukan berfungsinya aplikasi computer dengan baik, apalagi ketika aplikasi digunakan oleh banyak user seperti sistem pemesanan tiket online atau pada search engine, misalnya Yahoo! Atau Google. Banyaknya jumlah user akan membutuhkan transmisi yang tinggi; jika tidak, maka respon akan menjadi lambat dan menjadikan pelanggan internal maupun eksternal tidak puas. Dua hal penting yang menentukan kecepatan transmisi adalah baud dan bandwidth ( Quible, 2001 ).

1. Baud. Baud berarti jumlah pergantian sinyal tiap detik yang dapat diterima oleh jalur komunikasi. Baud yang biasa dipergunakan adalah pada 22800 dan 56000 bits per detik. Baud 36000, berarti 33600 sinyal berganti tiap detiknya.
2. Bandwidth. Bandwidth berarti kapasitas transmisi data pada jalur. Pada dasarnya, semakin luas band, semakin banyak data yang dapat dibawa dalam waktu tertentu.

### **Modem**

Karena kebanyakan computer adalah digital dan kebanyakan sistem telepon dalam bentuk analog, maka modem ( berasal dari kata modul-demodulator ) sangat dibutuhkan. Modem mengubah sinyal digital menjadi format analog agar dapat ditransmisikan melalui jalur telepon, microwaves , satelit, dan lainnya. Pada lokasi penerima, modem mengubah sinyal analog menjadi format digital sehingga dapat diterima oleh computer digital.

Modem protocol diatur oleh International Telecommunications Union , yang telah menetapkan modul protocol ( V.90 ) untuk berkomunikasi pada kecepatan 56 Kbps. Protocol awal ( V.34 ) memungkinkan komunikasi pada kecepatan 28.8 Kbps. Hal yang

perlu dipertimbangkan dalam pemilihan kedua protocol tersebut adalah apabila terpaksa dilakukan kombunasi antarkeduanya, kecepatan transmisi akan berjalan pada kecepatan modem yang lebih lambat ( Lucas, 1996 ).

## **C. TELEPON**

### **Sistem Telepon**

Ada empat jenis sistem telepon yang biasa digunakan selama ini oleh perusahaan, antara lain :

- a. Key system. Sistem ini menggunakan central handset yang memungkinkan operator memilih jalur yang diinginkan dan mampu melayani antara 3 hingga 50 jalur telepon. Karena berfungsi secara mandiri, pengguna dapat melakukannya tanpa bantuan operator. Saat ini key system memberikan banyak fitur yang biasanya terdapat pada sistem yang lebih mahal.
- b. PBX. Pada sistem PBX ( Private Branch Exchange ), semua panggilan masuk dan keluar melalui switchboard. Namun, untuk melakukan panggilan dalam kantor penggunaan operator tidak diperlukan. Sistem ini mampu melayani antara 50 hingga 10.000 pesawat telepon yang disebut dengan station atau extension ( Petty, 1988 ).
- c. PABX. Sistem PABX, atau private automatic branch exchange, juga menggunakan switchboard. Operator menerima panggilan masuk dan menghubungkan penelepon dengan penerima. Namun dalam sistem PABX, pegawai melakukan sendiri panggilan keluar. Sistem ini hampir sama dengan yang dipakai oleh perusahaan telepon dengan skala yang lebih kecil dan hanya digunakan untuk kepentingan satu perusahaan. Hal inilah yang menyebabkan sistem ini lebih luas penggunaannya dibandingkan PBX atau Centex ( Rowe , 2002 ).
- d. Centrex. Sistem centrex ( central exchange ) tidak membutuhkan switchboard untuk melakukan panggilan. Semua pegawai mempunyai nomor teleponnya masing-masing. Pegawai juga dapat melakukan panggilan dalam kantor, biasanya dengan memasukkan empat atau lima digit angka dari departemen atau orang yang akan dihubungi ( Sabo, 1990 ). Dengan karakteristik di atas, centrex merupakan sistem yang paling pribadi karena pegawai tidak berbagi jalur telepon dengan pegawai lain dan pengawasan terhadap penggunaan masing-masing telepon di perusahaan dapat diketahui. Manfaat yang dapat diperoleh adalah penggunaan telepon jarak jauh yang tidak berhubungan



dengan pekerjaan dapat diminimalisir. Adapun salah satu fungsi operator pada sistem Centrex adalah memberikan informasi tentang nomor telepon pegawai yang dimaksud. Hingga saat ini, sistem PABX merupakan sistem yang paling luas penggunaannya, karena biaya pemasangannya relatif lebih murah dari Centrex dengan fitur yang relatif sama.

### **Sistem Telepon Alternatif**

Dalam dua dekade terakhir telah dikembangkan dengan intensif penggunaan sistem telepon alternatif, yaitu :

- a. Wideband data service. Sistem ini digunakan dengan menentukan band yang sesuai dengan jenis transmisi data atau gambar yang dilakukan. Contohnya, semakin lambat data atau pesan yang ditransmisikan, band yang lebih sempit dapat digunakan dan sebaliknya transmisi yang cepat membutuhkan band yang lebih luas. Untuk mengefektifkan dan mengefisienkan penggunaan band yang ada, perusahaan akan menggunakan lebar band yang berbeda untuk jenis data yang berbeda-beda. Contohnya, computer yang terhubung dengan computer lain pada kecepatan 200 ribu kata per menit membutuhkan band yang lebih luas dibanding peralatan yang mengirimkan hanya 100 kata per menit. Semakin luas band yang digunakan semakin mahal biayanya. Transmisi gambar biasanya menggunakan band yang lebih luas dibandingkan transmisi data atau suara.
- b. Sistem telepon seluler. Sistem ini paling populer dan mempunyai pengguna terluas di dunia yang mencapai 1.6 miliar pengguna ( Newsweek, 2005 ). Perkembangan pasar yang begitu cepat juga diiringi dengan banyaknya fitur yang ditambahkan pada handphone itu sendiri mulai dari SMS ( short messaging service ), MMS ( multimedia service ) ], kamera, GPS ( global positioning system) hingga pesawat televisi. Penggabungan semua teknologi mutakhir tersebut dapat kita temukan pada Gizmondo yang diproduksi oleh perusahaan Inggris ( [www.gizmondo.com](http://www.gizmondo.com) )  
Sistem ini menggunakan radio transmitter dan diletakkan pada radius 12 hingga 16 km pada area yang padat . ketika panggilan dilakukan pada telepon seluler, sinyal memberitahukan kepada transmitter di service area bahwa jalur telepon dibutuhkan. Ketika koneksi dilakukan pada jalur telepon, sinyal ditransmisikan dengan menggunakan jalur telepon konvensional , teknologi microwaves, dan lain-lain. Ketika

panggilan dilakukan dari telepon seluler ke telepon seluler lain, transmitter berlaku sebagai transmitter dan receiver. Ketika panggilan dilakukan dari telephone biasa ke telepon seluler pada service area yang bertujuan teknologi konvensional digunakan antara penhirim ke transmitter di lokasi telepon seluler saat sinyal sampai di service area, radio transmitter melakukan koneksi antara transmitter ke telepon seluler. Teknologi telepon seluler berkembang dengan pesat untuk mendukung pegawai yang berpergian atau telecommuter dan teknologi terbaru memungkinkan pengguna untuk mengakses internet maupun layanan faksimili.

- c. Layanan 800. Beberapa perusahaan sekarang menggunakan jalur 800 untuk masuk dan keluar, bagi penelepon masuk, jalur 800 adalah jalur bebas pulsa. Biaya yang dibayar oleh perusahaan didasarkan pada beberapa factor, di mana tiap factor perlu ditentukan untuk menghasilkan pelayanan 800 yang efektif. Apabila jumlah pengguna layanan 800 telah mencapai jumlah maksimal, jalur lain ( misalnya , 877 atau 888 ) dapat digunakan .

Mempunyai jumlah jalur yang cukup pada sistem PBX atau PABX- nya guna melayaani jumlah panggilan yang dilakukan maupun yang diterima. Apabila ini terjadi, menggunakan sistem Centrex merupakan pilihan terbaik. ( Sabo, 1990 ). Menurut Quible ( 2001 ), tiga atau kurang jumlah nada sibuk dari seratus telepon adalah tingkat pelayanan yang cukup.

Tingkat pelayanan tidak hanya berlaku untuk panggilan masuk, tetapi juga panggilan keluar dan panggilan dalam kantor. Contohnya, jika nada sibuk sering terdengar ketika panggilan keluar dilakukan, jumlah jalur harus ditambah. Pada sistem telepon selain Centrex, jumlah jalur telepon yang kurang akan menimbulkan nada sibuk ketika mencoba melakukan telepon dalam satu kantor. Dengan memasang alat ukur jalur telepon yang mengukur jumlah nada sibuk dalam waktu yang ditentukan, perusahaan dapat menentukan tingkat palayananya ( rowe, 2002 ).

### **Beberapa peralatan dengan jalur Telephone**

Selain komunikasi suara melalui pesawat telepon, peralayan kmunikasi lain yang terdapat di kantoe juga menggunakan jalur telepom. Hal ini memungkinkan penggunaan layanan *teleconference* dan *video conference* , *PC conferencing*, *Picturephone*, *fax*, *e-mail* dan *voice messaging* di kantor. Namun penggunaan layanan itu membutuhkan jalur

yang lebih kuat ( melalui media yang akan digunakan, misalnya *fiber optics*, microwaves, atau satelit ; sistem apa yang akan digunakan ) dan banyak factor lain yang harus dipertimbangkan guna memungkinkan tranmisi data yang diinginkan sesuai dengan kecepatan yang dibutuhkan.

#### **D. INTERNET**

Internet telah menjadi kekuatan yang sangat besar pada dunia saat ini. Dengan menggunakan komputer pribadi, seseorang dengan akses internet dapat bertukar informasi dengan individu di belahan dunia lain yang juga lain yang juga mempunyai komputer dan akses internet. Dalam beberapa thaun terakhir, internet telah mengubah banyak hal yang orang lakukan sehari-hari dan akan terus berlangsung pada masa yang akan datang.

#### **Sejarah internet**

Secara konsep, Internet telah muncul sejak awal tahun 1960- an. Pada thaun 1973, pemerintah USA memulai Defense Advanced Research Project Agency (DARPA) yag bertujuan untuk mendapatkan teknik dan teknologi terbaru agar komputer bisa berkomunikasi dan bertukar data di dalam jaringan. Proyek ini dinamakan Interntting Project yang menjadi asal muasal nama Internet. Sistem protokol yang dibangun kemudian dikenal sebagai TCP/IP Protocol Suite (Transmission Control Protocol (TCP) dan internet protocol (IP)). Pada tahun 1986, National Science Foundation di USA memulai pengembangan NSFNET, yang saat ini merupakan jalur utama komunikasi di internet. Hal ini kemudian diikuti oleh The National Aeronautics and Space Administration (NASA) dan Departemen Energi USA yang menambahkan fasilitas di jlaur utama tersebut dengan nama NSINET and ESNET. Sedangkan di Eropa, NORDUNET dan penyedia jasa yang lain menghubungkan ratusan ribu komputer dalam berbahai jaringan sebagai cikal bakal Internet ([www.isoc.org](http://www.isoc.org))

Pada tahun 2989, sistem Internet mulai mengintegrasikan semua protokol yang ada dalam struktur jaringan dasar dengan menggunakan Interkoneksi Sistem Terbuka (Open Systems Intercinnection-OSI). Selama dekade 80-an, *doman public* maupun komerrsial telah mencapai lebih dari 100 protokol. Pada akhir tahun 1991, Internet telah menghubungkan 5 ribu jaringan pada 36 negara dan melayani 700 ribu komputer serta 4

juta orang pengguna. Pada tahun 1995, dengan dilepaskannya larangan komersial, Internet berkembang dengan pesat yang memberikan penggunanya layanan informasi yang luas. Mengakses Internet menjadi lebih mudah dengan adanya *web graphical browser* yang muncul pertama kali pada tahun 1994 (Leiner, 1997).

### **Karakteristik internet**

Protokol merupakan salah satu standar yang memungkinkan pengiriman dan penerimaan informasi melalui program *client* dan server dapat terjadi di Internet. Program *client*, seperti web browser, disimpan di pengguna *personal computer*. Program *server* diletakkan di komputer lain (*server*) pada lokasi lain. Ketika program lain *client* meminta beberapa informasi yang disimpan di komputer lain, program server berfungsi melayaninya dengan menggunakan teknologi telekomunikasi. Layanan Internet yang berbeda menggunakan web browser yang berbeda dengan *client* untuk mengirim dan menerima pesan (Anandalingam dan Raghavan, 2003).

Protokol yang menggunakan perusahaan untuk mengakses Internet juga digunakan untuk mengembangkan apa yang dikenal sebagai *internet*. *Network Internet* ini didasarkan pada *product* ini didasarkan pada *protocol* yang sama seperti internet dan mendukung komunikasi serta manajemen informasi perusahaan. Keuntungannya adalah pegawai mendapatkan akses internal yang sama dengan Internet, tetapi internet tidak dapat di akses dari luar perusahaan. Contohnya, informasi yang dibutuhkan oleh seluruh pegawai dapat dibuat sebagai *web-based* dan ditampilkan melalui *web browser*.

Internet dapat diakses melalui beberapa cara dengan menggunakan teknologi komunikasi (Quible, 2001), antara lain:

1. *Akses LAN*: pegawai pada perusahaan yang memiliki LAN dapat mengakses Internet melalui LAN, jika perusahaan menyediakan akses Internet melalui LAN.
2. *Akses Cable*: dengan pesatnya perkembangan *digital cable* untuk pelanggan untuk pelanggan TV kabel, kemampuan untuk mengakses Internet dapat dimungkinkan melalui *cable*. Akses ini adalah salah satu akses tercepat untuk *men-download* informasi dari internet.
3. *Akses Dial-up*: kebanyakan pengguna rumah melakukan koneksi dengan akses *dial-up*. Penggunaan ISDN memberikan akses Internet yang lebih cepat daripada jalur

telepon analog. Beberapa perusahaan kecil juga menggunakan proses *dial-up* ke *internet service provider*.

4. *Shell Akses*: sebahai akses termurah, *shell* menggunakan modem dan jalur telepon. *Shell* mendukung koneksi pada komputer Unix, yang memungkinkan pengguna komputer berfungsi sebahai terminal. Pengguna dapat mengakses ke komputer yang terhubung ke internet, dan memverikan mereka akses internet.

### **Layanan internet**

Ada dua layanan internet yang umum pada saat ini, yaitu e-mail dan world wide web. Berikut adalah beberapa layanan internet yang telah ada saat ini (Rowe, 2002):

1. *E-mail*. E-mail saat ini menjadi alat standar komunikasi di semua organisasi, dan penggunaannya akan semakin meningkat dan lambat laun akan menggantikan surat fisik yang selama ini telah biasa digunakan. Dapat dipastikan bahwa hampir semua mahasiswa di dunia telah menggunakan layanan ini untuk saling bertukar informasi dengan teman sekelas maupun profesornya.
2. *World Wide Web*. Semakin mudahnya meng-upload material ke *Web* melalui web server menjadikan jumlah material yang dapat diakses dalam *Web* meningkat dengan pesat. Kebanyakan material yang dapat diakses dalam *Web* berbentuk hypertext dan menggunakan *hyperlinks*. Dokumen hypertext dibuat dengan menggunakan kode HTML (*hypertext markup language*). Dengan memasukkan kode yang sesuai ke beberapa lokasi pada dokumen, halaman web akan tampil sesuai dengan yang diinginkan pembuat. Namun, untuk menghasilkan halaman yang lebih menarik, kemampuan menulis bahasa script seperti *javascript* diperlukan.
3. *FTP (File Transfer Protocol)*. Dengan menggunakan client FTP (*file transfer protocol*), seperti WS-FTP, seseorang dapat mentransfer file ke Internet. Proses mentransfer file ke server disebut *uploading*; sementara proses mentransfer file dari server disebut *downloading*.
4. *Usenet*. Terdiri dari beberapa *newsgroup* dengan topik yang berbeda, *Usenet* adalah forum diskusi *Internet offline*. Seseorang yang mempunyai pertanyaan atau masukan tentang topik dapat mengirimkan pertanyaan atau informasi itu ke *newsgroup* yang diinginkan.

5. *Listserv*. Dengan mendaftarkan ke *list* Anda akan mendapatkan semua pesan yang dikirimkan langsung ke *mailbox*.
6. *Internet Messenger*. Saat ini, dua penyedia *chatting room* terbesar adalah Yahoo! Dan MSN. Layanan ini memungkinkan seseorang untuk bergabung ke *chat room* atau memulai *chat room* baru. Bahkan saat ini mereka juga mengintegrasikan dengan fasilitas *teleconferencing* yang memungkinkan percakapan seperti telepon biasa dan *videoconferencing* dengan menggunakan *webcam*.
7. *Internet telephone*. layanan ini juga dapat kita temui, misalnya program yang dapat di download gratis dari Skype. Walaupun relatif murah, namun layanan ini tidak sebagus dan sejernih yang dapat disediakan penyedia jasa layanan telepon tradisional.
8. *Telnet*. Telnet adalah layanan lain Internet yang memungkinkan pegawai masuk ke komputer di tempat lain. Telnet memungkinkan seseorang bekerja dari *personal computer* seolah-olah itu adalah terminal yang berhubungan langsung dengan komputer *host*. Telnet dapat digunakan untuk membuka *database*, menjalankan perintah, menjalankan program, dan lain lain.

## **E. TELECOMMUTING DAN TELEKOMUNIKASI**

Beberapa tahun mendatang persentase telecommuter akan semakin besar dan meningkat. Semakin baiknya akses jaringan komputer, meningkatnya fasilitas komunikasi, makin mudahnya akses internet, semakin tingginya biaya sewa kantor, dan adanya keinginan untuk menarik dan menahan pegawai yang potensial merupakan beberapa alasan yang mendukung tren tersebut. HR Focus (2004) menyebutkan bahwa survei global yang dilakukan oleh AT&T dan The Economist Intelligence Unit memproyeksikan persentase telecommuting akan mencapai 80% pada tahun 2005, meningkat dari 54% pada tahun 2003. Menurut Rodgers dan Teicholz (2001), setengah dari 50 ribu manajer AT&T di seluruh dunia merupakan telecommuter. Lebih lanjut, konon Merrill Lynch dapat menghemat \$5-6 ribu biaya overhead per tahun untuk setiap kantor. Hal ini juga ditanggapi oleh pemain utama hardware dan software, seperti Microsoft atau Samsung untuk menyediakan produk yang menunjang keberadaan tren ini (Business Week, 2005).

Gomez-Mejia dkk (2004) mendeskripsikan telecommuting sebagai perencanaan kerja yang memungkinkan pegawai untuk bekerja ditempat selain kantor (biasanya

dirumah, di kantor kecil, atau di jalan) dengan selalu menghubungkan diri ke kantor melalui telepon, faksimile, ataupun email. Selain perkembangan teknologi Internet yang memungkinkan pegawai selalu keep contact dengan kantor, Quible (2001) juga menambahkan bahwa Clean Air Act 1970 yang ditetapkan pada tahun 1990 berperan sangat besar terhadap perkembangan telecommuting, terutama di USA. Peraturan ini mempersyaratkan bahwa perusahaan yang memiliki 100 atau lebih pegawai pada satu lokasi harus mengurangi berkumpulnya pegawai sampai 25 persen, jika perusahaan berada di area yang tingkat ozone-nya kurang memadai.

### **Karakteristik Pekerjaan dan Pegawai Telecommuter**

The Practicing CPA (2001) memberikan panduan pekerjaan yang dapat memanfaatkan sistem ini:

1. Pekerjaan yang jelas dan dapat diukur;
2. Membutuhkan interaksi harian dengan kelompok kerja;
3. Membutuhkan interaksi setiap hari dengan pelanggan;
4. Pekerjaan (misalnya menetik, data entri, atau melakukan hubungan telepon) yang dapat dilakukan secara baik diluar kantor;
5. Jika jabatan manajemen, apakah hal ini akan berlangsung permanen atau hanya sementara (karena ada perjalanan dinas?)
6. Pekerjaan yang tidak memerlukan tingkat interaksi yang tinggi dengan pegawai lain dalam melakukan pekerjaannya.

Lebih jauh, mereka mendeskripsikan karakteristik pegawai yang dapat menjadi telecommuter, antara lain individu yang mampu memotivasi dan mendisiplinkan diri sendiri berdasarkan pengalaman dan kemampuan mereka melakukan pekerjaan; pegawai yang telah mengenal budaya dengan baik, kebijakan dan prosedur organisasi; pegawai yang menyadari akan kelebihan dan kekurangan dirinya; pegawai yang memerlukan waktu untuk berpikir secara kreatif; pegawai yang mampu menyelesaikan pekerjaan tanpa ada interaksi sosial; pegawai yang tidak akan merasa disingkirkan dari interaksi sosial di kantor; pegawai yang mengerti betapa pentingnya interaksi secara reguler dengan pegawai lain di organisasi; dan yang terpenting adalah pegawai yang mempunyai minat tinggi sebagai telecommuter.

Beberapa penelitian mengindikasikan bahwa setiap organisasi rata-rata mempunyai 50 persen dari pekerjaan yang ada memungkinkannya untuk telecommuting (Rodgers dan Teicholz, 2001). Fakta ini tentunya memberikan keleluasaan bagi perusahaan yang mempunyai masalah tingginya investasi kantor atau ruang kantor baru bagi pegawainya, dan bisa memfokuskan diri pada investasi dalam teknologi dan peralatan yang tentunya lebih murah daripada menambahkan ruang kerja.

### **Dampak Negatif Telecommuting**

Walaupun menguntungkan bagi organisasi, di sisi lain telecommuting juga memiliki kerugian seperti yang diungkapkan oleh Brueggeman (2005), yaitu:

1. Pegawai dapat menghindar dari pengawasan pihak manajemen;
2. Pegawai akan beranggapan telecommuting menyebabkan mereka terkucil dari rekan kerjanya;
3. Pegawai akan kehilangan interaksi sosial;
4. Pegawai kemungkinan besar beranggapan telecommuting menambah tingkat stres dalam rumah tangganya;
5. Pegawai mungkin mempunyai anggapan telecommuting berdampak kurang menguntungkan pada kariernya di masa yang akan datang.

## **F. MANAJEMEN PELAYANAN TELEKOMUNIKASI**

Pelayanan telekomunikasi di organisasi saat ini semakin beragam dan semakin meningkat jumlahnya. Kondisi ini tentu memerlukan pengelolaan yang sesuai dengan mengoptimalkan sistem telekomunikasi dan mengefisienkan biaya yang ditimbulkannya.

### **Manfaat Sistem Manajemen Telekomunikasi**

Dengan mengimplementasikan sistem manajemen telekomunikasi, ada beberapa manfaat yang dapat diperoleh oleh suatu organisasi (Odegers, 2005), antara lain:

1. Memahami proses kerja masing-masing elemen dalam sistem telekomunikasi dan bagaimana menghasilkan efisiensi dari hal tersebut.
2. Memahami tingkat efisiensi yang dihasilkan jika beberapa aspek teknik dari sistem digabungkan pengoperasiannya.



3. Memahami kemungkinan bagi manajer untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan pada saat dibutuhkan.
4. Memahami potensi pengembangan sistem berdasarkan perkembangan teknologi yang dapat memberikan manfaat optimal bagi organisasi..
5. Mengordinasikan pengembangan keseluruhan sistem.dari pada pendekatan yang hanya memengaruhi bagian dari sistem.

Salah satu manfaat utama penerapan sistem komunikasi adalah pengontrolan biaya telekomunikasi yang biasanya akan berjalan seiring dengan perkembangan perusahaan maupun teknologi komunikasi yang ada.

### **Mengontrol Biaya Telekomunikasi**

Saat ini sebagian besar perusahaan mempunyai proporsi yang lebih besar pada pelayanan yang dapat mereka berikan untuk memuaskan pelanggan. Salah satu pelayanan yang dapat mewujudkannya adalah telekomunikasi. Semakin cepat perusahaan memberikan respons terhadap pemesanan atau komplain yang dilakukan pelanggan , yang tentunya sangat tergantung pada bagusnya sisteem telekomunikasi, semakin besar kemungkinan perusahaan dapat memuaskan pelanggan. Hal inilah yang menyebabkan akhir-akhir ini biaya telekomunikasi menjadi perhatian utama karena semakin hari dirasakan semakin meningkat. Oleh karena itu, diperlukan beberapa upaya untuk mengontrol biaya telekomunikasi. Beberapa sasaran yang diberikan dalam upaya mengontrol biaya telekomunikasi (Rowe, 2002) adalah sebagai berikut:

- a. Mengoordinasikan segala aspek dalam sistem telekomunikasi, termasuk memastikan compatibility komponen telekomunikasi yang telah ada dan kemungkinan perkembangannya di masa depan.
- b. Menyiapkan perusahaan alternative yang dapat menyediakan layanan telpon jarak jauh guna menentukan kesesuaian dengan anggaran perusahaan. Ada beberapa faktor yang dapat digunakan untuk memilih operator telepon:
  1. Perhitungan pulsa dalam hitungan detik, bukan menit.
  2. Perhitungan untuk pagi/siang/malam/dan hari libur.
  3. Perhitungan untuk dalam kota/luar kota/luar negeri.
  4. Layanan yang diberikan (calling cards, prepaid debit cards, internet access).
  5. Reputasi perusahaan.

6. Jumlah lisesnsi negarayang dimiliki perusahaan tersebut.
- c. Mempertimbangkan penggunaan peralatan baru jika kondisi membutuhkan. Misalnya, investasi pada server berkapasitas besar dengan kecepatan yang memadai guna mendukungoperasi yang dilakukan perusahaan.
- d. Menentukan efektifitas penggunaan telekomunikasi melalui pembelian atau menyewanya (leasing).
- e. Memasang system remote control untuk mengawasi penggunaan layanan telekomunikasi oleh pegawai.
- f. Memasang fitur telepon yang paling banyak digunakan untuk keefektifan biaya.
- g. Mendesain sistem telekomunikasi baru sebagai platform yang dapat mendukung perkembangan telekomunikasi di masa yang akan datang.

Perlu diperhatikan bahwa layanan telekomunikasi di kantor maupun pemberian berbagai perangkat teknologi terbaru kepada pegawai perlu diberikan panduan, dianalisis, dan dikontrol oleh perusahaan, apakah layanan terssebut dapat berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas pegawai atau tidak. Seperti kita ketahui bersama, sebagian besar organisasi memberikan fasilitas PC, notebook, PDA, mobile phone, e-mail, voice messaging kepada pegawainya, dan memberikan otonomi penuh atas penggunaanya tanpa ada panduan bagaimana mengoptimalkan produktivitas kerja mereka dengan menggunakan peralatan tersebut. Akibatnya, banyak penggunaan sarana telekomunikasi dirasa kurang efektif apalagi efisien karena tidak terintegrasi dengan baik.

Sehubungan dengan kondisi di atas, patut disadari bahwa pemberian panduan tersebut hendaknya dilakukan oleh manajer administrasi mengenai optimalisasi penggunaan berbasis peralatan yang dimaksud. Hal ini sesuai dengan hasil survei yang dilakukan oleh Devenport (2005), yang menyatakan bahwa kurang lebih 40% waktu kerja pegawai yang dihabiskan dengan menggunakan e-mail, messenger, telepon dan peralatan telekomunikasi yang lain, namun tingginya produktifitas yabg diharapkan kurang sesuai.

## **G. KESIMPULAN**

Telekomunikasi atau teknologi komunikasi didefinisikan sebagai komunikasi yang menggunakan peralatan elektronik maupun elektromagnetik. Bisa juga didefinisikan sebagai transmisi informasi yang menggunakan teknologi telepon. Untuk perusahaan kecil, manajer administrasi perkantoran sering kali bertanggung jawab dalam menentukan

kebutuhan dan fungsi peralatan telekomunikasi. Dalam perusahaan yang lebih besar, fungsi ini dikerjakan oleh manajer layanan telekomunikasi.