

Materi-7

Telekomunikasi, Internet, dan Teknologi Nirkabel

Tujuan Pembelajaran

- Identifikasi komponen utama jaringan telekomunikasi dan teknologi jaringan utama. Identifikasi berbagai jenis jaringan.
- Jelaskan bagaimana teknologi Internet dan Internet bekerja dan bagaimana mereka mendukung komunikasi dan e-bisnis
- Jelaskan teknologi dan standar utama untuk jaringan nirkabel, komunikasi, dan akses Internet.
- Jelaskan identifikasi frekuensi radio dan jaringan sensor nirkabel dan identifikasi mengapa ini adalah teknologi bisnis yang berharga.

RFID dan Teknologi Wireless Meningkatkan Kecepatan Produksi di Continental Tires

- Masalah: Proses manual yang tidak efisien; lingkungan produksi yang besar
- Solusi: Melacak komponen secara real time, mengoptimalkan transportasi, dan mempercepat komunikasi Jaringan Wi-Fi Teknologi RFID Handheld genggam Perangkat lunak pelacakan inventori material Menunjukkan penggunaan teknologi dalam rantai produksi dan pasokan untuk meningkatkan efisiensi dan menurunkan biaya

Telekomunikasi dan Jaringan pada Bisnis di dunia saat ini

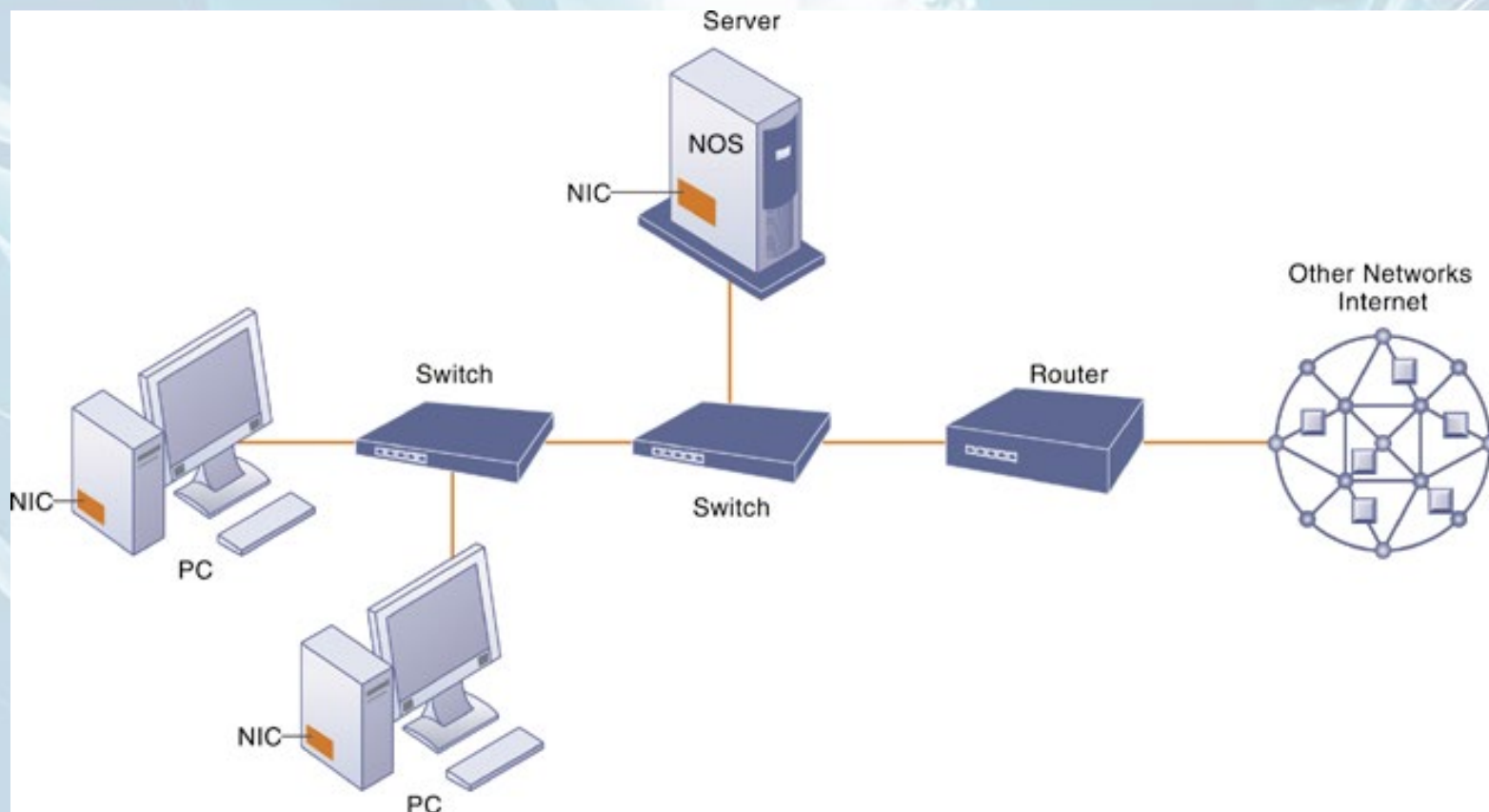
- Tren Jaringan dan Komunikasi
- Konvergensi: Jaringan telepon dan jaringan komputer berkumpul ke dalam jaringan digital tunggal dengan menggunakan standar Internet
- Broadband: Lebih dari 68% pengguna Internet A.S. memiliki akses broadband
- nirkabel: Suara, komunikasi data semakin banyak terjadi di platform broadband nirkabel

Telekomunikasi dan Jaringan pada Bisnis di dunia saat ini

Jaringan komputer

- Dua atau lebih komputer yang terhubung
- Komponen utama dalam jaringan sederhana Komputer
 - ❖ client dan server
 - ❖ Antarmuka jaringan (NIC)
 - ❖ Media koneksi Sistem operasi jaringan
 - ❖ hubs, switch, router
- Jaringan yang didefinisikan perangkat lunak (SDN)
 - ❖ Fungsi switch dan router yang dikelola oleh program pusat

Komponen Jaringan Komputer Sederhana

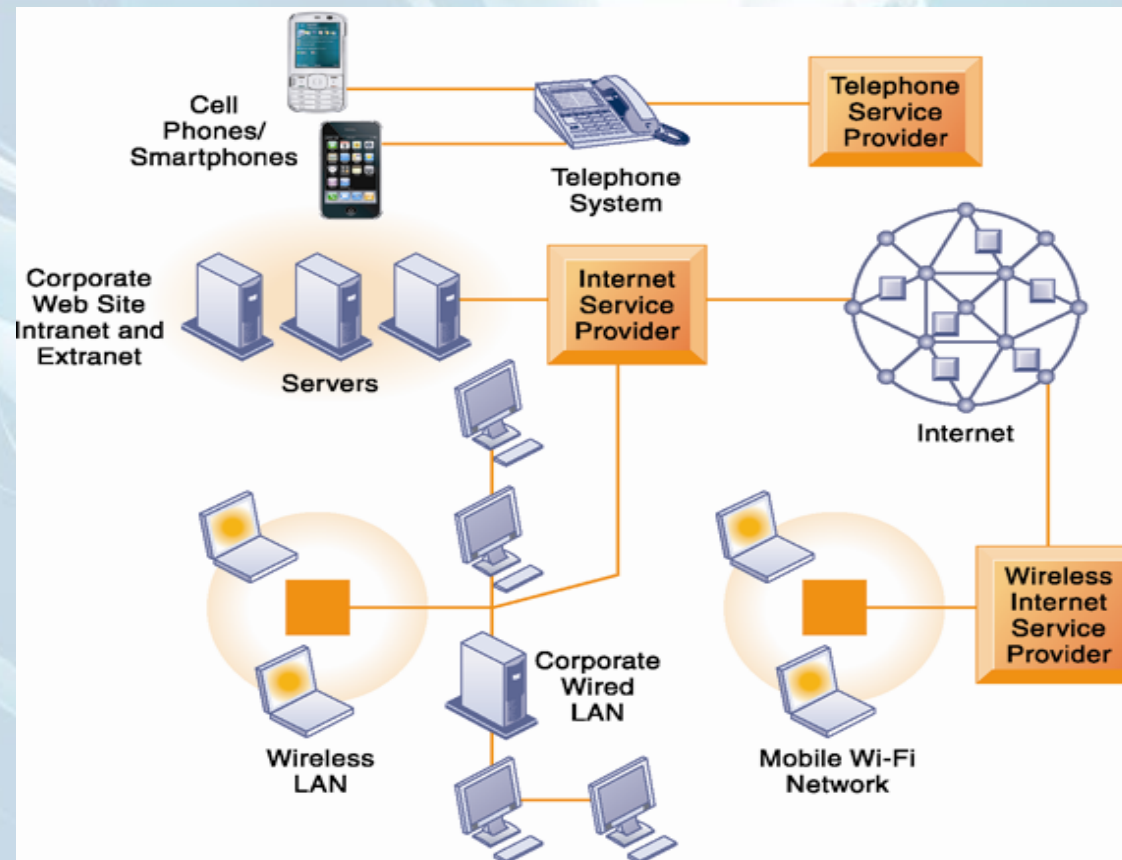


Gambar 7-1 Ilustrasi di sini adalah jaringan komputer yang sangat sederhana, terdiri dari komputer, sistem operasi jaringan yang berada pada komputer dedicated server, kabel (kabel) yang menghubungkan perangkat, kartu antarmuka jaringan (NIC), switch, dan router.

Telekomunikasi dan Jaringan di Dunia Bisnis Hari Ini

- Jaringan di perusahaan besar
 - Ratusan jaringan area lokal (LAN) terhubung dengan jaringan perusahaan secara keseluruhan
 - Berbagai server yang powerful
- Situs web
- Intranet perusahaan, ekstranet
- Sistem backend
 - LAN nirkabel seluler (jaringan Wi-Fi)
- Sistem konferensi video
- Jaringan telepon
- Ponsel nirkabel

Infrastruktur Jaringan Perusahaan



Gambar 7-2

Infrastruktur jaringan korporat hari ini adalah kumpulan berbagai jaringan dari jaringan telepon umum, ke Internet, ke jaringan area lokal perusahaan yang menghubungkan kelompok kerja, departemen, atau lantai kantor.

Telekomunikasi dan Jaringan di Dunia Bisnis Hari Ini

Teknologi jaringan digital kunci Komputasi client / server Model komputasi

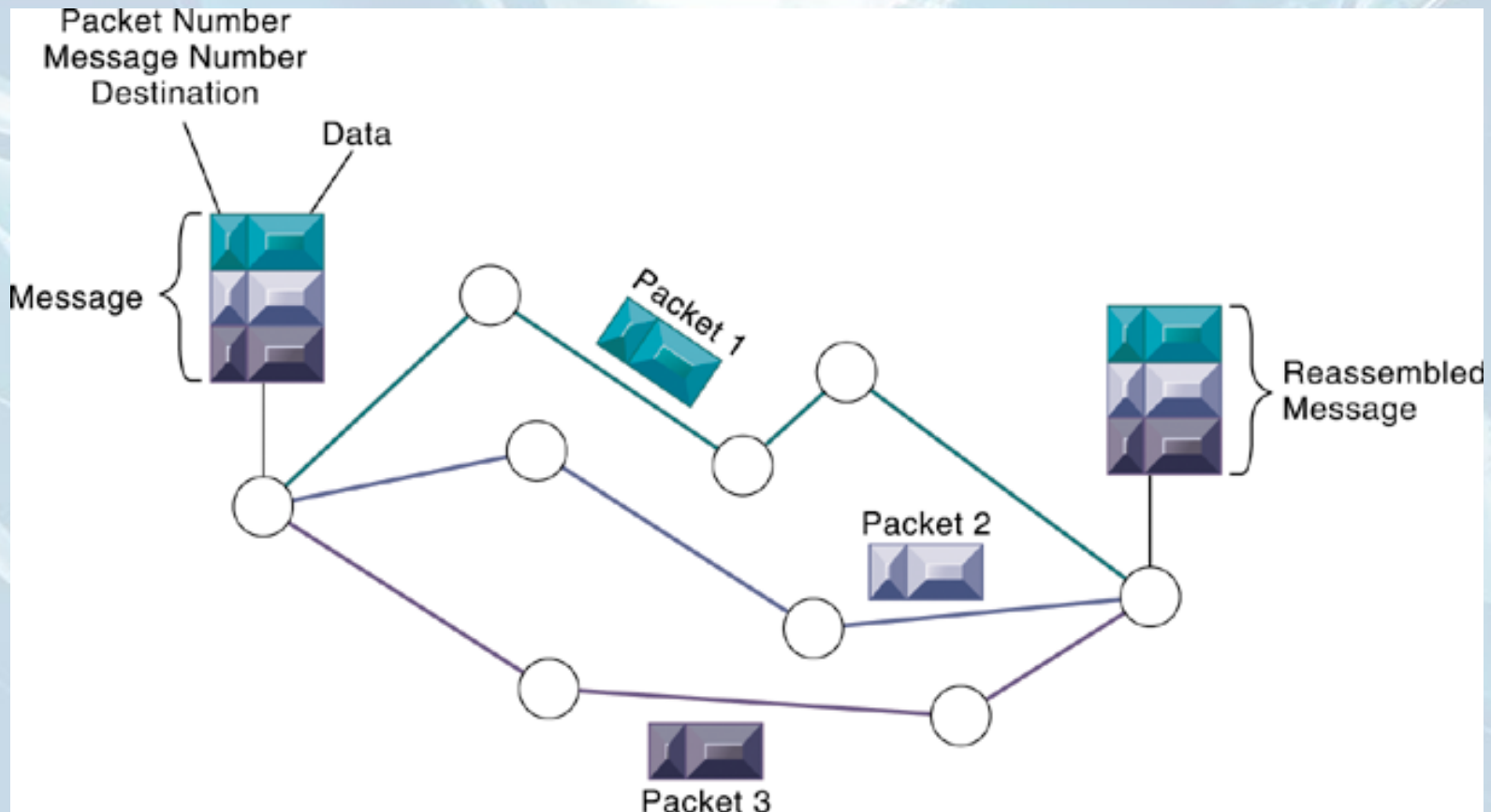
- terdistribusi Klien terhubung
- melalui jaringan yang dikendalikan oleh komputer server
- jaringan Server menetapkan aturan komunikasi untuk jaringan dan menyediakan setiap klien dengan alamat sehingga orang lain dapat menemukannya di jaringan
- Sebagian besar telah menggantikan komputasi mainframe
- terpusat Internet: implementasi terbesar dari komputasi client / server

Telekomunikasi dan Jaringan di Dunia Bisnis Hari Ini

Teknologi jaringan digital. Packet switching

- Metode mengiris pesan digital menjadi paket (paket), mengirim paket sepanjang jalur komunikasi yang berbeda saat tersedia, dan kemudian memasang kembali paket di tempat tujuan.
- Jaringan circuit-switched sebelumnya mensyaratkan perakitan rangkaian titik-ke-titik yang lengkap
- Paket beralih lebih efisien menggunakan kapasitas komunikasi jaringan

Packet-Switched Networks dan Packet Communications



Gambar 7-3

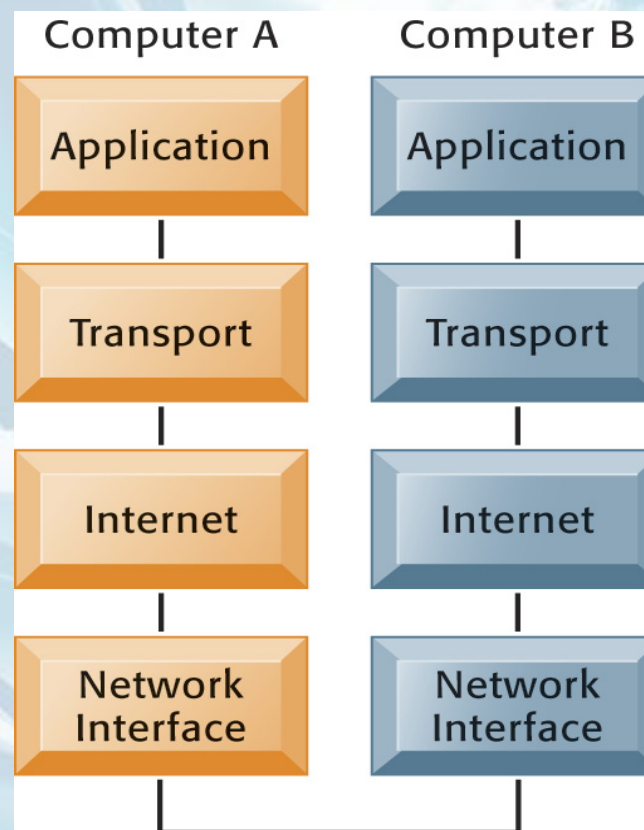
Data dikelompokkan ke dalam paket kecil, yang ditransmisikan secara independen melalui berbagai saluran komunikasi dan dipasang kembali di tempat tujuan akhir.

Telekomunikasi dan Jaringan di Dunia Bisnis Hari Ini

– Teknologi jaringan digital kunci (lanjutan)

- TCP / IP dan konektivitas
- Protokol: aturan yang mengatur transmisi informasi antara dua titik
- Protokol Kontrol Transmisi / Protokol Internet (TCP / IP) Standar umum di seluruh dunia adalah dasar untuk Internet
 - Model referensi Departemen Pertahanan untuk TCP / IP Empat lapisan
 - » Lapisan aplikasi
 - » Lapisan aplikasi
 - » Lapisan internet
 - » Lapisan antarmuka jaringan

Model Referensi Protokol Kontrol Transmisi / Protokol Internet (TCP / IP)



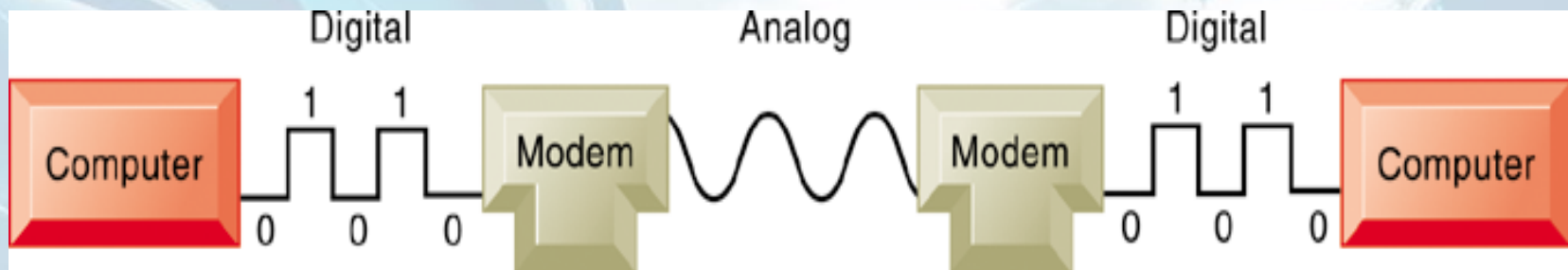
Gambar 7-4 Angka ini menggambarkan empat lapisan model referensi TCP / IP untuk komunikasi.

Jaringan Komunikasi

Sinyal: Digital versus analog

- Modem: menerjemahkan sinyal digital menjadi bentuk analog (dan vica versa)
 - Jenis jaringan
 - Jaringan area lokal (LAN)
 - Ethernet
 - Client/server vs. peer-to-peer
 - Jaringan wide-area (WAN)
 - Metropolitan-area networks (MANs)
- Jaringan area kampus (CANs)

Fungsi Modem



Gambar 7-5

Modem adalah perangkat yang menerjemahkan sinyal digital menjadi bentuk analog (dan sebaliknya) sehingga komputer dapat mengirimkan data melalui jaringan analog seperti jaringan telepon dan kabel.

Jaringan Komunikasi

Media transmisi fisik

- Kawat twisted pair (CAT5)
- Kawat koaksial
- Kabel serat optik
 - Media dan perangkat transmisi nirkabel
 - Satelit
 - Sistem seluler
 - Kecepatan transmisi
 - Bit per detik (bps)
 - Hertz Bandwidth
 - Kecepatan transmisi

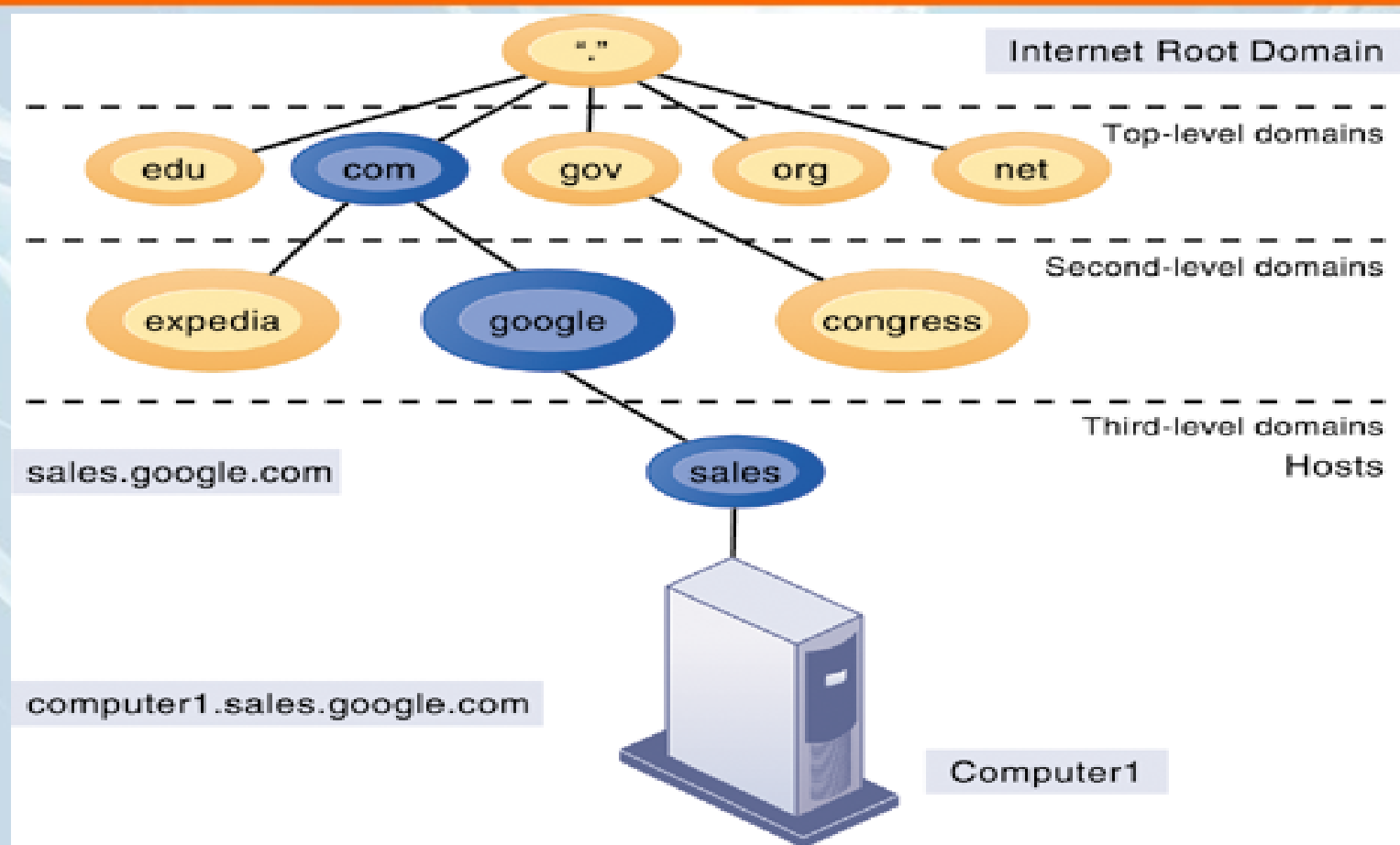
Internet Global

- Internet
- Jaringan paling luas di dunia
 - Penyedia layanan internet (ISP)
 - Menyediakan koneksi
 - Jenis koneksi internet
 - Dial-up: 56.6 Kbps
 - Digital subscriber line (DSL/FIOS): 385 Kbps–40 Mbps
 - Koneksi Internet kabel: 1-50 Mbps
 - Satelit
 - T1/T3 lines: 1.54–45 Mbps

Internet Global

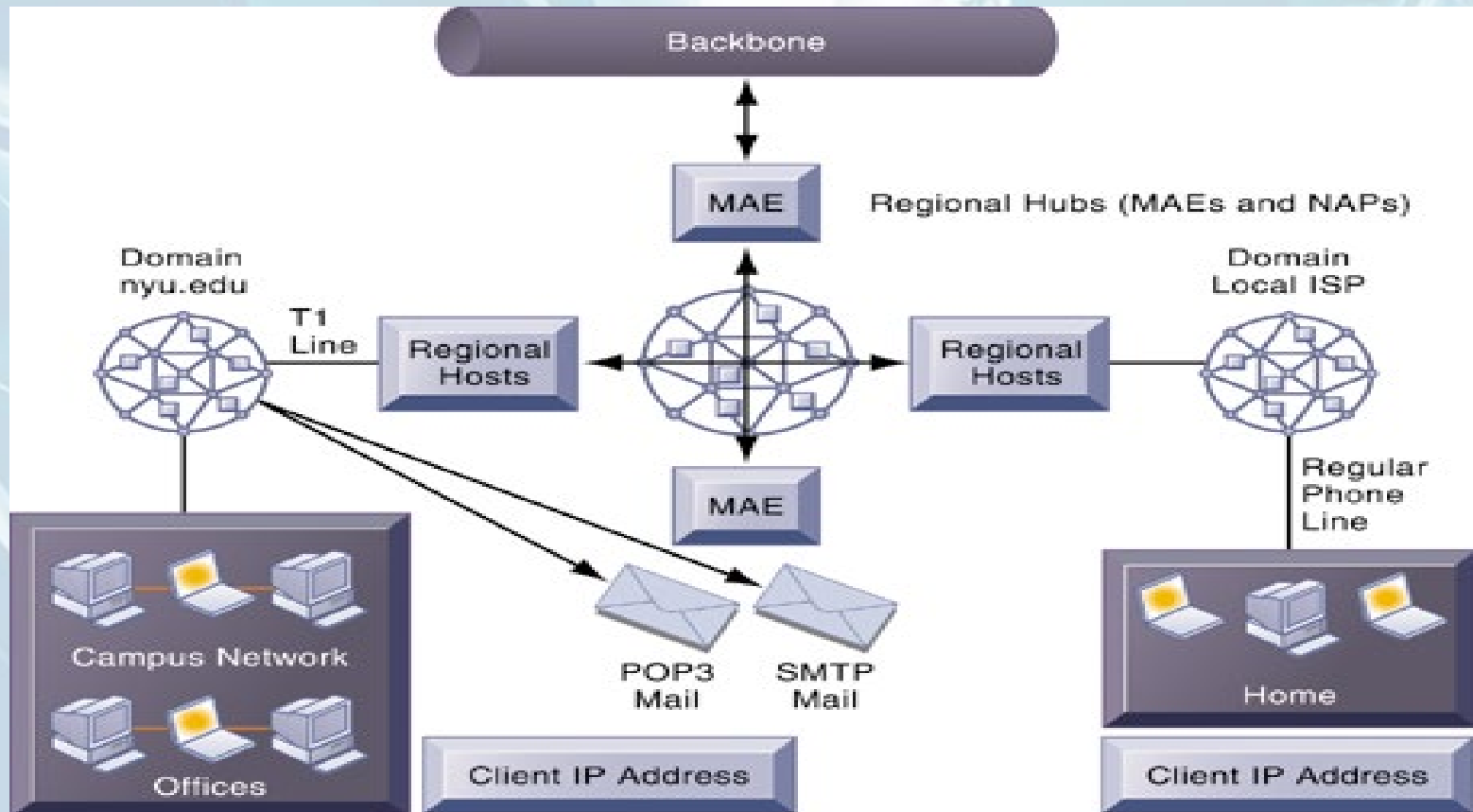
- Pengalamatan dan arsitektur internet
- Alamat IP
- Sistem nama domain (DNS)
 - Mengonversi alamat IP menjadi nama domain
 - Struktur hirarkis
 - Domain tingkat atas
- Arsitektur dan tata kelola internet
 - Tidak ada manajemen formal: IAB, ICANN, W3C
 - Internet masa depan: IPv6 dan Internet2

Sistem Nama Domain



Gambar 7-6 Domain Name System adalah sistem hirarkis dengan domain akar, domain tingkat atas, domain tingkat kedua, dan komputer host di tingkat ketiga.

Arsitektur Jaringan Internet



Gambar 7-7

Tulang punggung Internet terhubung ke jaringan regional, yang pada gilirannya menyediakan akses ke penyedia layanan Internet, perusahaan besar, dan lembaga pemerintah. Titik akses jaringan (NAP) dan pertukaran area metropolitan (MAEs) adalah hub di mana tulang punggung memotong jaringan regional dan lokal dan di mana pemilik tulang punggung terhubung satu sama lain

Pertempuran Netralitas Bersih

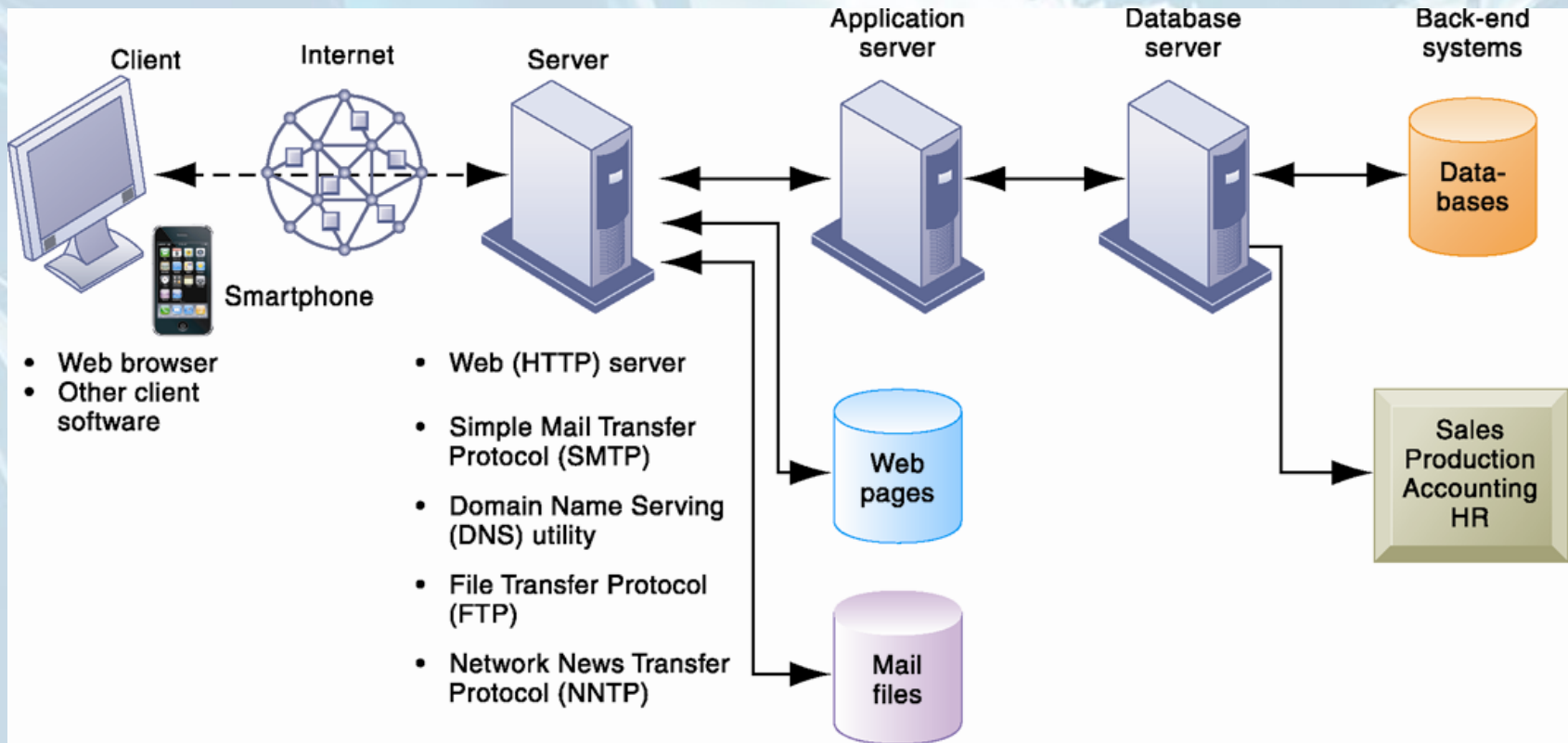
- Apa itu netralitas jaringan? Mengapa Internet beroperasi di bawah netralitas bersih hingga saat ini?
- Siapa yang mendukung netralitas jaringan? Siapa yang menentang? Mengapa?
- Apa dampaknya pada pengguna individu, bisnis, dan pemerintah jika penyedia layanan Internet beralih ke model layanan berjenjang?
- Apakah Anda mendukung undang-undang yang menegakkan netralitas jaringan? Mengapa atau mengapa tidak?

Internet Global

Jasa Internet E-mail

- Chatting dan instant messaging
- Electronic discussion groups / newsgroups
- Telnet
- File Transfer Protocol (FTP)
- World Wide Web

Komputer *Client/Server* di Internet

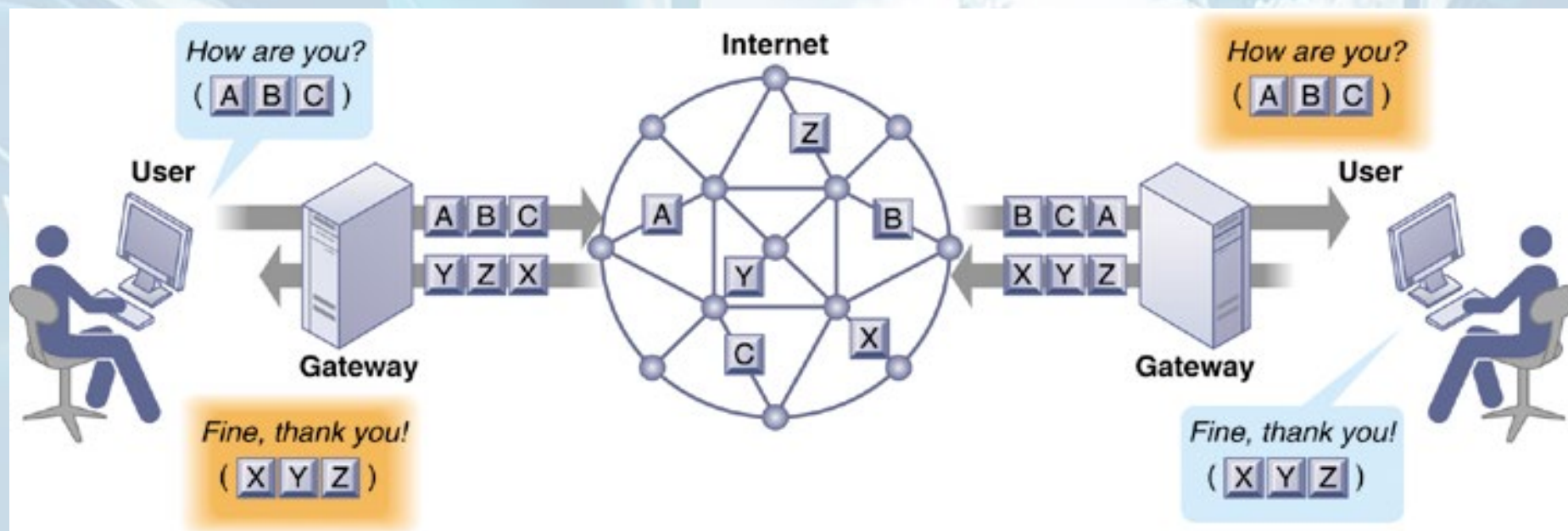


Gambar 7-8 Komputer klien yang menjalankan browser Web dan perangkat lunak lain dapat mengakses berbagai layanan di server melalui Internet. Semua layanan ini dapat berjalan pada satu server atau beberapa server khusus

Internet Global

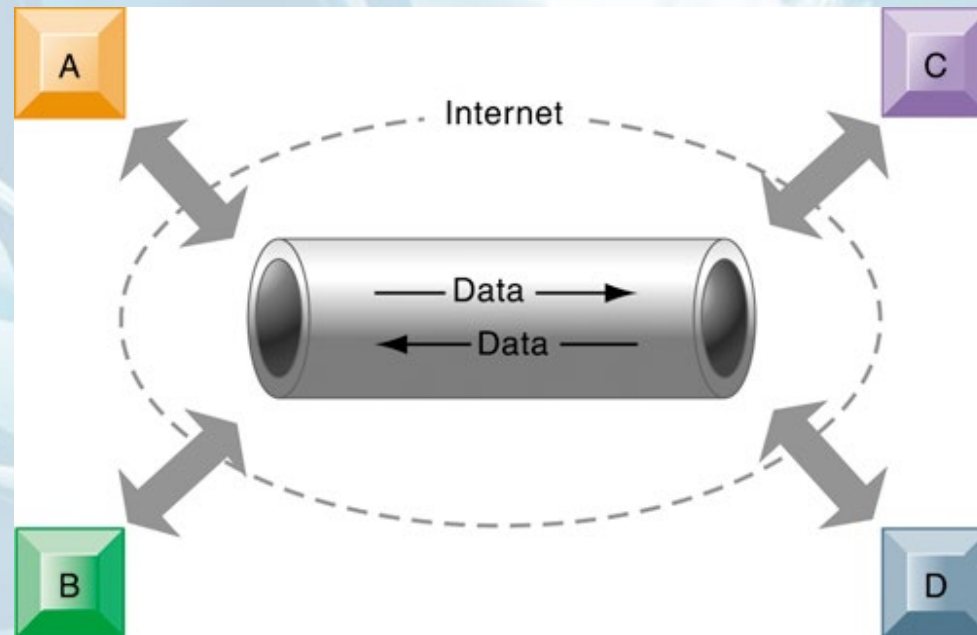
- **Voice over IP (VoIP)**
 - Komunikasi suara digital menggunakan IP, paket switching
 - Providers
 - Cable providers
 - Google, Skype
- **Unified communications**
 - Sistem komunikasi yang mengintegrasikan suara, data, email, konferensi
- **Virtual private network (VPN)**
 - Jaringan pribadi yang aman, terenkripsi, dijalankan melalui internet
 - PPTP
 - Tunneling

Bagaimana Suara melalui IP Bekerja



Gambar 7-9 Panggilan telepon VoIP mendigitalkan dan memecah pesan suara ke dalam paket data yang dapat melakukan perjalanan di sepanjang rute yang berbeda sebelum dipasang kembali di tujuan akhir. Prosesor yang terdekat dengan tujuan panggilan, disebut gateway, mengatur paket-paket dalam urutan yang tepat dan mengarahkannya ke nomor telepon penerima atau alamat IP komputer penerima

Jaringan Virtual Private menggunakan Internet



Gambar 7-10

VPN ini adalah jaringan pribadi komputer yang terhubung menggunakan koneksi "terowongan" yang aman melalui Internet. Ini melindungi data yang dikirimkan melalui Internet publik dengan menyandikan data dan "membungkusnya" dalam Protokol Internet (IP). Dengan menambahkan pembungkus di sekitar pesan jaringan untuk menyembunyikan kontennya, organisasi dapat membuat koneksi pribadi yang bergerak melalui Internet publik.

Memantau Karyawan di Jaringan — Bisnis Tidak Etis atau Baik?

- Haruskah manajer memantau e-mail karyawan dan penggunaan Internet? Mengapa atau mengapa tidak?
- Jelaskan kebijakan e-mail dan penggunaan Web yang efektif untuk perusahaan.
- Haruskah manajer memberi tahu karyawan bahwa perilaku Web mereka sedang dipantau? Atau haruskah manajer memantau secara diam-diam? Mengapa atau mengapa tidak?

Internet Gobal

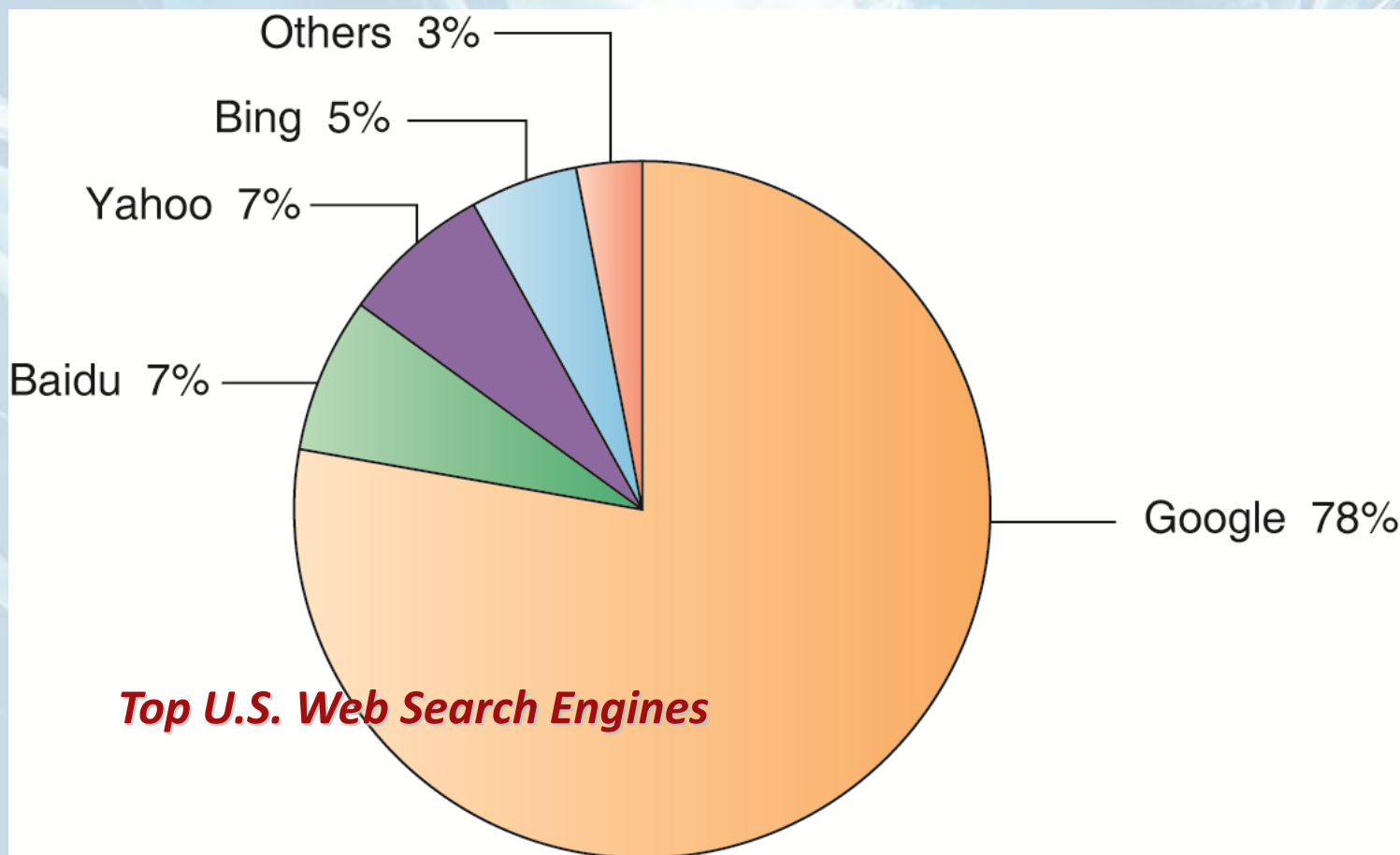
The Web

- Hypertext Markup Language (HTML)
- Hypertext Transfer Protocol (HTTP):
 - Communications standard used for transferring Web pages
- Uniform resource locators (URLs):
 - Addresses of Web pages
 - <http://www.megacorp.com/content/features/082602.html>
- Web servers
 - Software for locating and managing Web pages

Internet Gobal

- Mesin pencari
 - Dimulai sebagai program yang lebih sederhana mengg unakan indeks kata kunci
 - Google meningkatkan pengindeksan dan menciptakan sistem peringkat halaman
- Pencarian seluler: 20% dari semua pencarian pada tahun 2012
- Mesin pencari Marketing
 - Sumber utama pendapatan iklan internet
- Optimisasi mesin pencari (SEO)
 - Menyesuaikan situs Web dan lalu lintas untuk mening katkan peringkat dalam hasil mesin pencari

Mesin Pencari Web

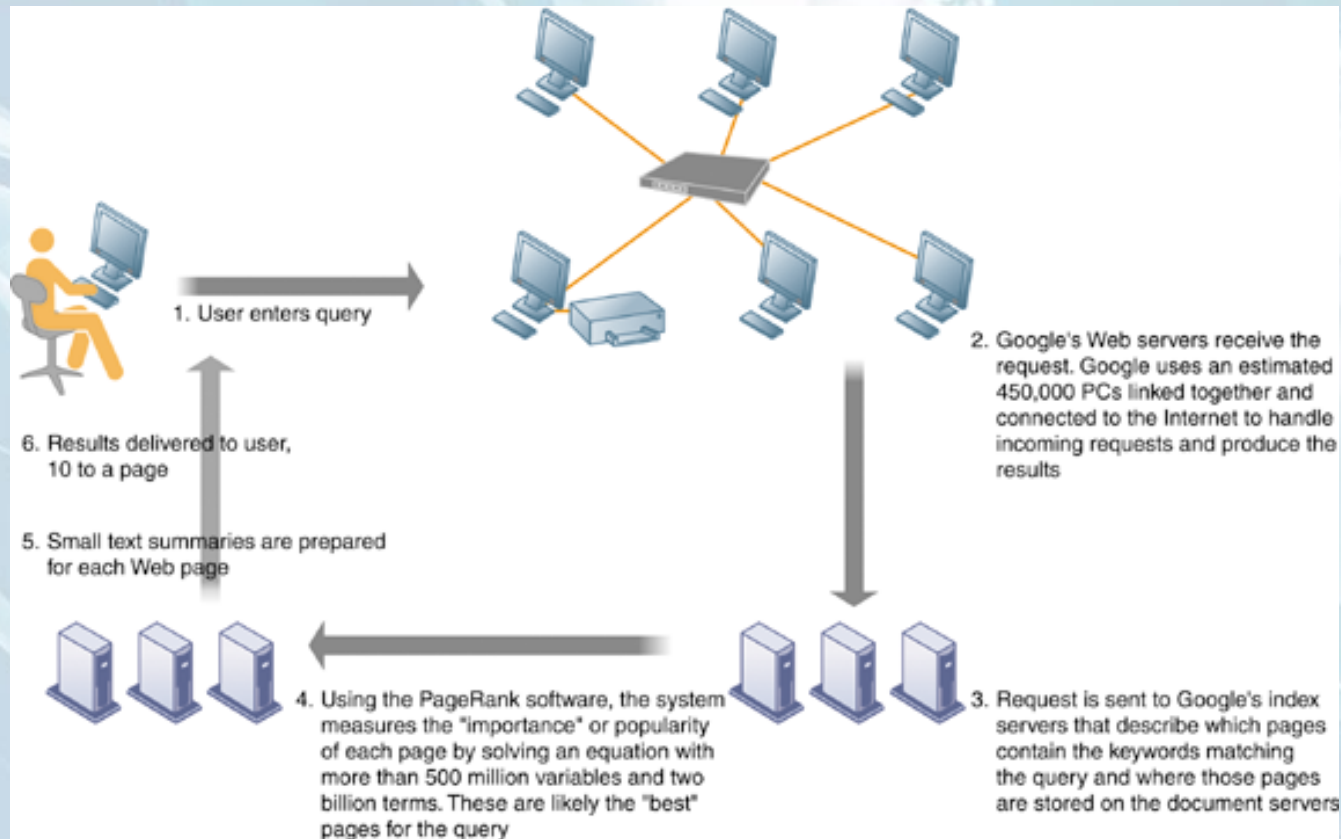


Ganmbar 7-11 Google adalah mesin pencari paling populer di Web, menangani 84 persen dari semua pencarian Web.

Internet Gobal

- Pencarian sosial
 - Google +1, Facebook Like
- Pencari Semantik
 - Mengantisipasi apa yang dicari pengguna daripada sekadar mengembalikan jutaan tautan
- Bot belanja Agen Cerdas
 - Menggunakan perangkat lunak agen cerdas untuk mencari Internet untuk informasi belanja

Bagaimana Google Bekerja



Gambar 7-12

Mesin pencari Google terus-menerus memasuki Web, mengindeks isi setiap halaman, menghitung popularitasnya, dan menyimpan halaman-halaman tersebut sehingga dapat dengan cepat menanggapi permintaan pengguna untuk melihat halaman . Seluruh proses memakan waktu sekitar setengah detik

Internet Global

- Web 2.0
 - Layanan Generasi-Kedua
 - Mengaktifkan kolaborasi, berbagi informasi, dan membuat layanan baru secara online
 - Fitur
 - Interaktif
 - Kendali penggunaan Real-time
 - Partisipasi sosial (berbagi)
 - Konten yang dibuat pengguna

Internet Global

– Layanan dan alat Web 2.0

- **Blogs:** kronologis, situs web informal yang dibuat oleh individu
 - RSS (Really Simple Syndication): gabungan konten Web sehingga perangkat lunak agregator dapat menarik konten untuk digunakan dalam pengaturan lain atau untuk dilihat nanti
 - Blogosphere
 - Microblogging
- **Wikis:** situs web kolaboratif tempat pengunjung dapat menambahkan, menghapus, atau mengubah konten di situs
- **Situs jejaring sosial :** Memungkinkan pengguna untuk membangun komunitas teman dan berbagi informasi

Internet Global

- Web 3.0: Web Semantik”
 - Upaya kolaboratif yang dipimpin oleh W3C untuk menambahkan lapisan makna ke Web yang ada
 - Tujuannya adalah untuk mengurangi upaya manusia dalam mencari dan memproses informasi
 - Membuat Web lebih "cerdas" dan intuitif
 - Peningkatan komunikasi dan sinkronisasi dengan perangkat komputasi, komunitas
 - "Web of things"
 - Peningkatan *cloud computing*, komputasi seluler

Revolusi Wireless

- **Sistem Seluler**

- **Standar Kompetisi**

- CDMA: United States only
 - GSM: Rest of world, AT&T, T-Mobile

- **Jaringan Generasi –Ketiga (3G)**

- 144 Kbps
 - Sesuai untuk e-mail access, Web browsing

- **Jaringan Generasi – Keempat (4G)**

- Up to 100 Mbps
 - Sesuai untuk video Internet

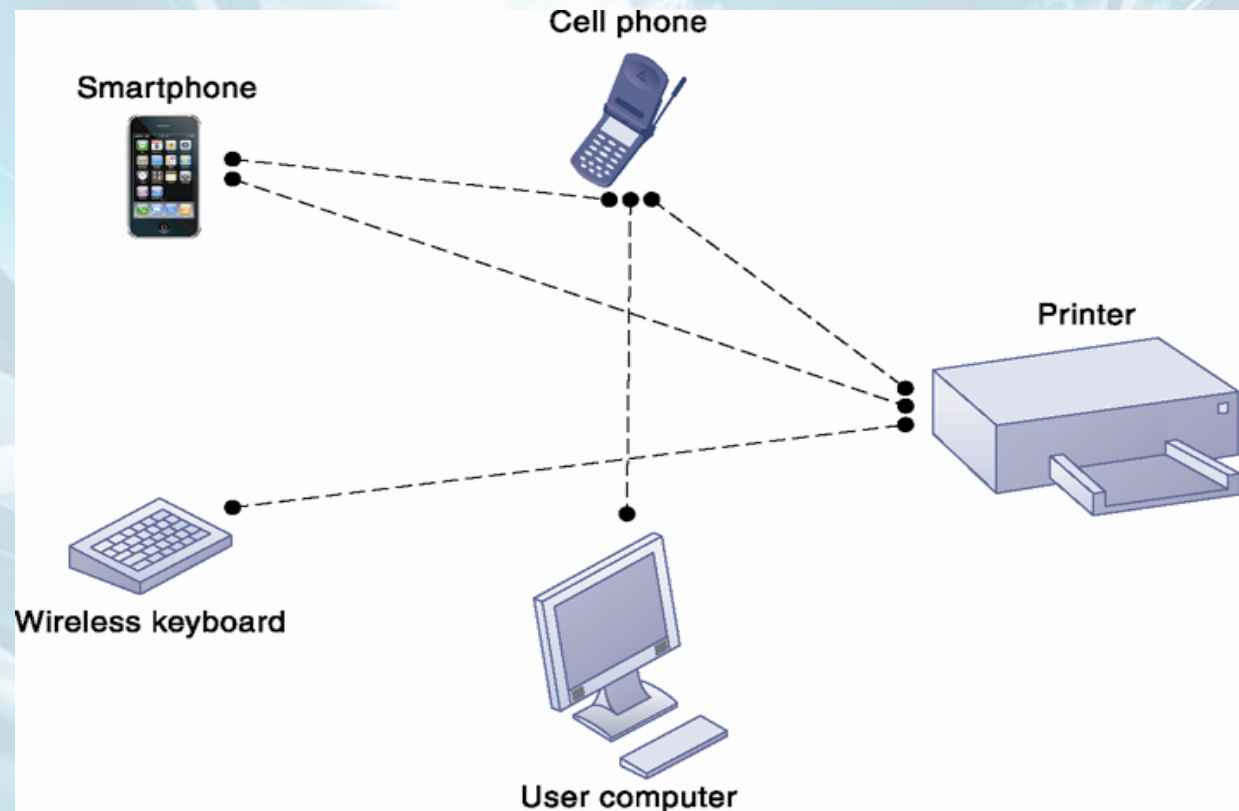
Revolusi Wireless

- Jaringan komputer nirkabel dan akses Internet
 - Bluetooth (802.15)
 - Menghubungkan hingga 8 perangkat di area 10-m menggunakan komunikasi berbasis radio berdaya rendah
 - Berguna untuk jejaring pribadi (PANs)
 - Wi-Fi (802.11)
 - Menggunakan standar: 802.11
 - Digunakan untuk wireless LAN dan akses Internet wireless
 - Menggunakan *access points*: perangkat dengan penerima / pemancar radio untuk menghubungkan perangkat nirkabel ke LAN kabel

Revolusi Wireless

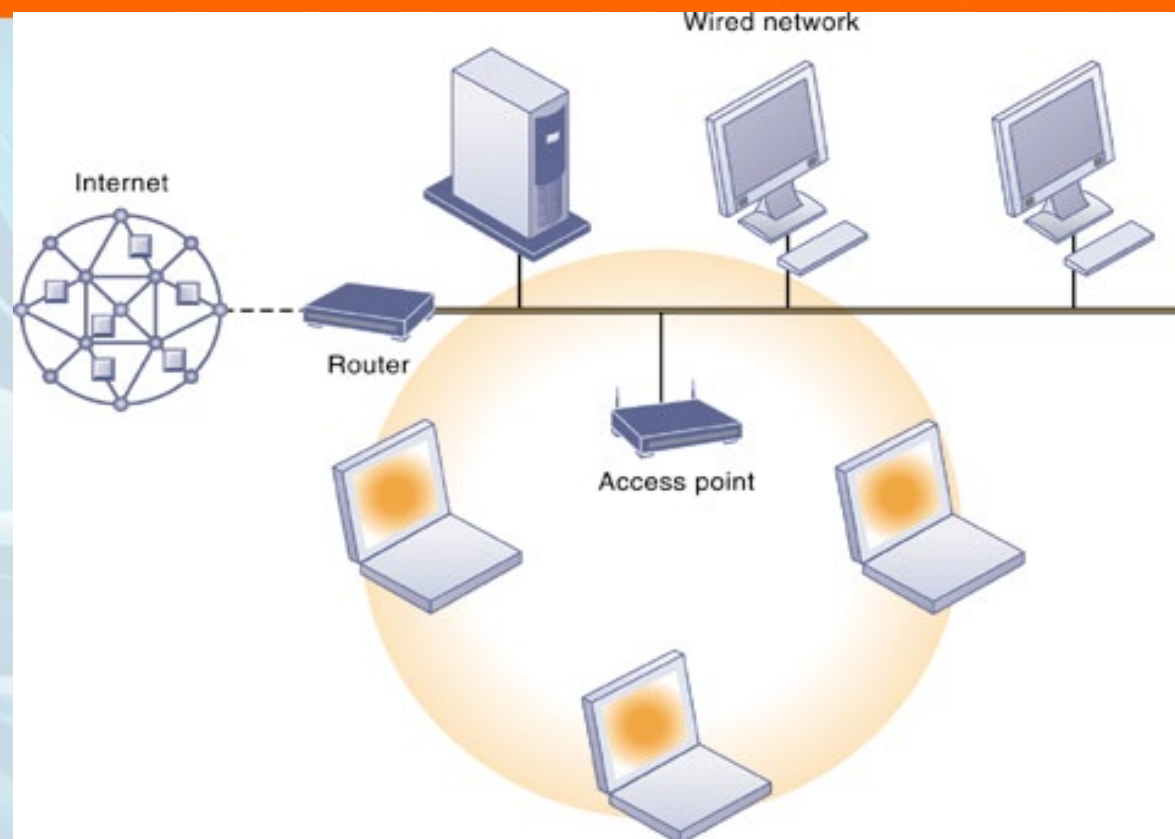
- **Jaringan komputer nirkabel dan akses Internet**
 - **Wi-Fi (cont.)**
 - Hotspot: satu atau beberapa titik akses di tempat umum untuk menyediakan jangkauan nirkabel maksimum untuk area tertentu
 - Fitur keamanan lemah
 - **WiMax (802.16)**
 - Wireless access jarak 31 miles
 - Membutuhkan antena WiMax

Jaringan Bluetooth (PAN)



Gambar 7-15 Bluetooth memungkinkan berbagai perangkat, termasuk ponsel, PDA, keyboard dan mouse nirkabel, PC, dan printer, untuk berinteraksi secara nirkabel satu sama lain dalam area 30 kaki (10 meter). Selain tautan yang ditampilkan, Bluetooth dapat digunakan untuk jaringan perangkat yang serupa untuk mengirim data dari satu PC ke yang lain, misalnya

Wireless LAN 802.11



Gambar 7-14 Komputer laptop mobile yang dilengkapi dengan kartu antarmuka jaringan nirkabel terhubung ke LAN kabel dengan berkomunikasi dengan titik akses. Jalur akses menggunakan gelombang radio untuk mengirimkan sinyal jaringan dari jaringan berkelembel ke adaptor klien, yang mengubahnya menjadi data yang dapat dipahami oleh perangkat seluler. Adaptor klien kemudian mengirimkan data dari perangkat seluler kembali ke titik akses, yang meneruskan data ke jaringan kabel

Revolusi Wireless

Identifikasi frekuensi radio (RFID)

– Penanda (Tag) RFID :

- Penanda kecil dengan microchip tertanam berisi data tentang item dan lokasi
- Mengirimkan sinyal radio jarak pendek ke pembaca RFID

– Pembaca (reader) RFID :

- Mengirim data melalui jaringan ke komputer untuk diproses

– RFID Aktif :

- Tags have batteries
- Data can be rewritten
- Range is hundreds of feet

Revolusi Wireless

RFID (cont.)

– RFID Pasif :

- Rentang lebih pendek
- Lebih kecil, lebih murah
- Didukung oleh energi frekuensi radio

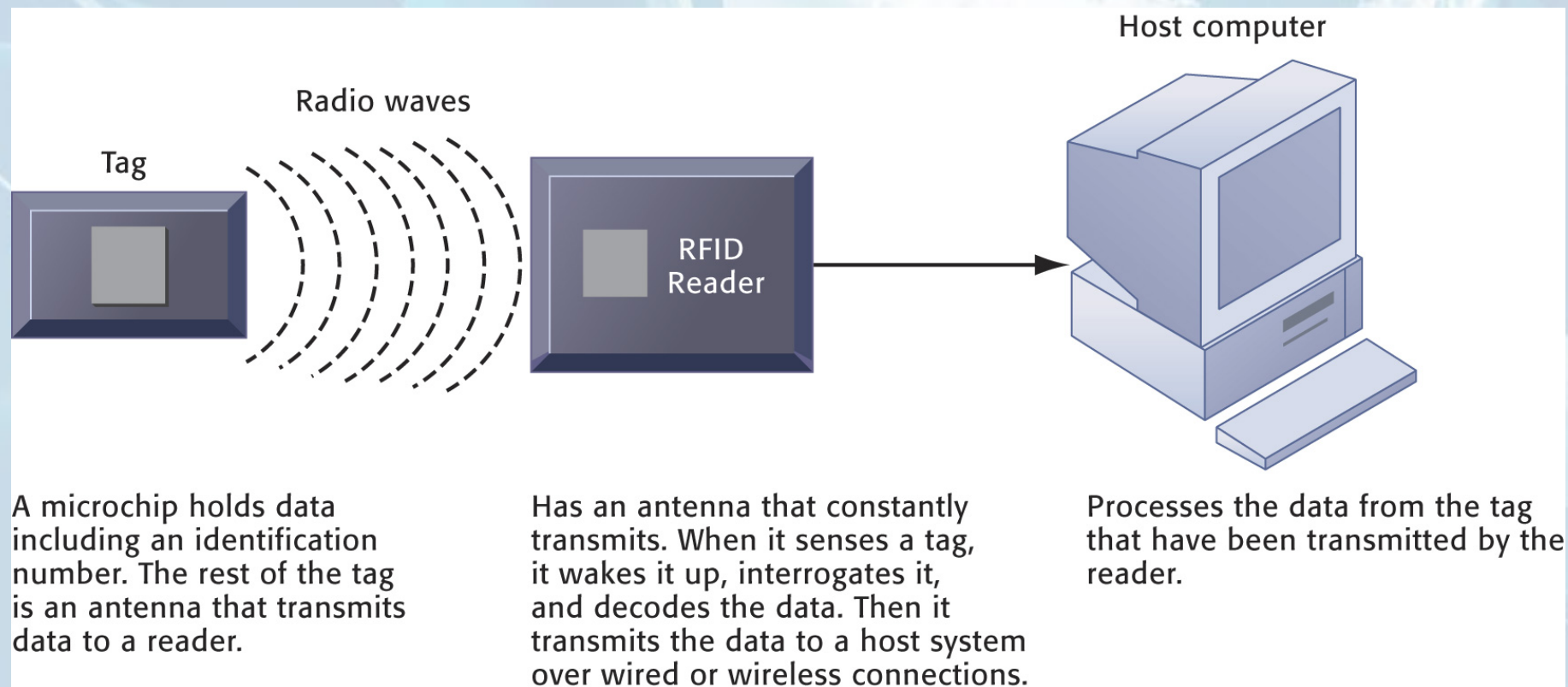
– Penggunaan umum :

- Pengumpulan tol otomatis
- Melacak barang dalam rantai pasokan

– Perusahaan membutuhkan untuk memiliki perangkat keras dan perangkat lunak khusus

– Pengurangan biaya tag membuat RFID layak untuk banyak perusahaan

Bagaimana RFID Bekerja



Gambar 7-15

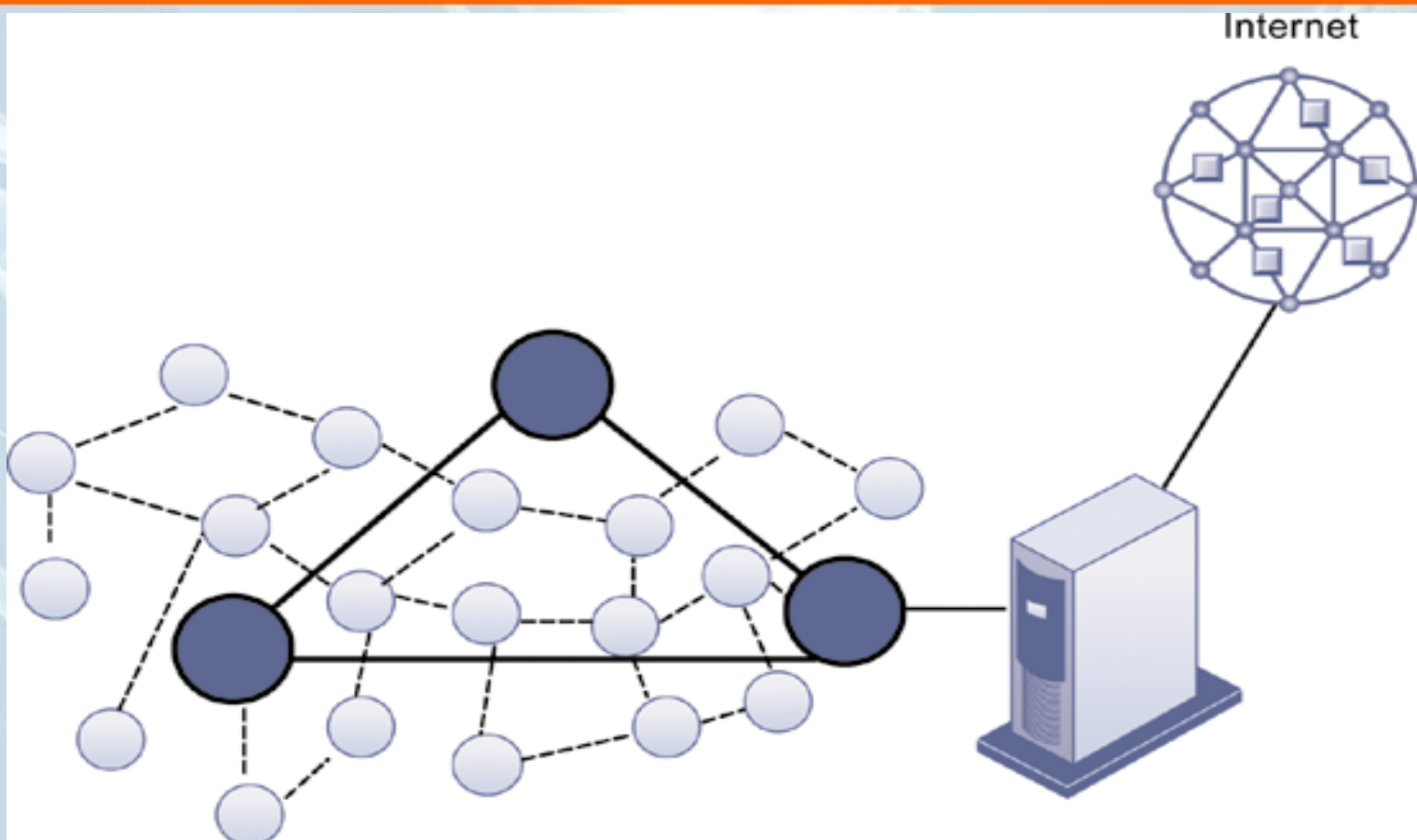
Membutuhkan perusahaan untuk memiliki perangkat keras dan perangkat lunak khusus Pengurangan biaya tag membuat RFID layak untuk banyak perusahaan

Revolusi Wireless

Jaringan Sensor Wireless (WSNs)

- Menghubungkan ratusan atau ribuan perangkat nirkabel yang saling terhubung tertanam dalam lingkungan fisik untuk memberikan pengukuran banyak titik di ruang besar
- Digunakan untuk memantau keamanan gedung, mendeteksi bahan berbahaya di udara, memantau perubahan lingkungan, lalu lintas, atau aktivitas militer
- Perangkat memiliki pemrosesan, penyimpanan, dan sensor frekuensi radio dan antena
- Membutuhkan daya rendah, baterai tahan lama dan kemampuan untuk bertahan di lapangan tanpa perawatan

Jaringan Sensor Wireless



Gambar 7-16

Lingkaran kecil mewakili simpul level bawah dan lingkaran yang lebih besar mewakili simpul kelas atas. Node tingkat bawah meneruskan data satu sama lain atau ke node tingkat lebih tinggi, yang mentransmisikan data lebih cepat dan mempercepat kinerja jaringan.