

# Modul IV : Media Penyimpanan, Media Pemrosesan dan Media Komunikasi

Pengantar Komputer dan TIK

## MEDIA PENYIMPANAN DATA KOMPUTER

Sistem pada komputer memiliki 4 komponen utama dari perangkat kerasnya yaitu **Central Processing Unit (CPU), Primary Storage/Memori Utama, Secondary Storage/Memori Sekunder, dan Input-output Device**. Ke empat komponen itu harus ada untuk menjalankan suatu perangkat komputer agar berjalan dengan baik.

Salah satu perangkat keras yang mengalami perubahan yang sangat pesat adalah terletak pada Media Penyimpanan Data. Peran media penyimpanan data pada perangkat komputer sangat penting, karena mereka yang mengatur mengenai berjalannya sebuah proses dan menyimpan data dengan aman. Banyak jenis atau macam-macam media penyimpanan data pada komputer salah satu media penyimpanan seperti yang sering kita kenal adalah Hard disk yang biasa dipakai komputer dan Kartu Memori (*memory card*) yang biasa dipakai pada ponsel.

### **PENGERTIAN MEDIA PENYIMPANAN DATA**

*Computer Data Storage* (Penyimpanan Data Komputer) adalah media yang digunakan dengan fungsi untuk menyimpan berbagai macam data digital yang tersedia pada perangkat komputer dengan waktu tertentu sehingga dapat dibaca dan dibuka kembali untuk diproses ulang pada perangkat. Untuk saat ini Media penyimpanan Komputer terbagi menjadi 3 kategori, yaitu Media penyimpanan Magnetik (Magnetic Disk), Media Penyimpanan Optical (Optical Disk), dan Media Penyimpanan Awan (Cloud Storage). Dan selanjutnya akan saya bahas ketiga kategori tersebut secara detail, jenis-jenis dan juga contoh dari setiap kategori tersebut.

### **MACAM-MACAM MEDIA PENYIMPANAN DATA**

1. **Penyimpanan Magnetik** (*Magnetic Disk*), media penyimpanan yang termasuk ke dalam penyimpanan sekunder (*secondary storage*) yang paling banyak dipakai pada sistem komputer modern.



**Kelebihan** : Kapasitas penyimpanan pada media ini lebih besar dari media penyimpanan lainnya bahkan sudah mencapai Petabyte dan Kecepatan akses datanya tinggi.

**Kekurangan** : Harganya lebih mahal jika dibandingkan dengan media penyimpanan lainnya.

**Cara Kerjanya** : (Hanya beberapa) Pada saat disk digunakan, motor *drive* berputar dengan kecepatan yang sangat tinggi. Ada sebuah *read-write head* yang ditempatkan di atas permukaan piringan tersebut. Permukaan *disk* terbagi atas beberapa *track* yang masih terbagi lagi menjadi beberapa sektor. Cakram *fixed-head* memiliki satu head untuk tiap-tiap *track*, sedangkan cakram *moving-head* (atau sering dikenal dengan nama

cakram keras) hanya memiliki satu *head* yang harus dipindah–pindahkan untuk mengakses dari satu *track* ke *track* yang lainnya.

### Macam-macam media dari Magnetik Disk :

#### a. Disket

Pada tahun 1969, *floppy disk* pertama kali diperkenalkan. Saat itu hanya bisa membaca (*read-only*), jadi ketika data tersimpan tidak dapat dimodifikasi maupun dihapus. Ukurannya 8 inch dan dapat menyimpan data sekitar 80kB. Empat tahun kemudian, *floppy disk* yang sama muncul dan dapat Menyimpan data sebanyak 256kB. Selain itu, memiliki kemampuan dapat ditulis kembali (*writable*). Perkembangan selanjutnya, pada tahun 1990 lahir disk dengan ukuran 3 inci yang dapat menyimpan data sekitar 250 MB, atau biasa disebut juga *Zip disk*.



#### b. Harddisk

Hard disk adalah jenis disk yang bersifat tetap, tidak perlu dikeluarkan-masukkan sebagaimana disket floppy. Umumnya terbuat dari bahan logam padu yang berbentuk piringan atau pelat. Sebuah hard disk biasanya terdiri dari lebih satu piringan atau lempengan yang dilapisi dengan oksida besi. Cara penyimpanan datanya hampir sama dengan disket floppy. Bahan hard disk yang keras dan kapasitas simpannya yang lebih besar, juga membedakannya dari disket floppy yang bahannya relatif elastis.



#### c. Flashdisk

Flashdisk adalah piranti penyimpan dari floppy drive jenis lain dengan menggunakan kabel interface jenis USB (Universal Serial Bus). Flash drive ini bisa dibaca dan ditulis, sangat praktis dan ringan dengan ukuran berkisar 50 x 15 x 6 mm. Bahkan untuk saat ini, ukurannya semakin kecil dengan kapasitas yang jauh lebih besar, hingga mencapai 1 TB.



#### d. Memory Card

Media penyimpanan yang banyak dipakai pada peralatan computer dan elektronik, seperti kamera digital, laptop, handphone, ipod serta video gam console.



e. Zip Drive

Merupakan media penyimpanan magnetic dengan head yang sangat kecil dan dapat menampung data hingga 750 MB. Format ini menjadi yang paling populer di antara produk-produk jenis super-floppy tetapi tidak pernah mencapai status standar untuk menggantikan floppy disk 3,5 inci. Kemudian, CD-RW menggantikan posisi disk Zip, dan perekam CD internal dan eksternal Zip-650 atau Zip-CD tersebut dijual dengan merek Zip.



2. **Penyimpanan Optical (*Optical Disk*)**, media yang menyimpan data komputer yang dapat ditulis dan dibaca dengan menggunakan laser bertenaga rendah.

**Kelebihan** : Beratnya lebih ringan dari beberapa media penyimpanan Magnetic Disk.



**Kekurangan** : Kapasitas memorinya lebih kecil dari Magnetic Disk dan jika tergores maka resikonya data tidak akan terbaca.

**Cara Kerjanya** : Media penyimpanan tersebut berputar dengan sangat kencang (putaran tersebut mempengaruhi kecepatan transfer data) dengan membaca data melalui optik yang berada pada perangkat pembacanya.

**Macam-macam media dari Magnetik Disk :**

a. CD

CD (compact disk) atau laser optical disk merupakan jenis piringan optik yang pertama kali muncul. Pembacaan dan penulisan data pada piringan ditangani melalui sinar laser. Oleh karena itu kecepatan akses piringan optis jauh lebih tinggi daripada disket. Di pasaran terdapat sedikitnya tiga macam piringan optik berbeda yang ditawarkan sesuai dengan kebutuhan, yaitu CD-ROM, CD-WORM, dan CD-Rewriteable.



b. CD-ROM

Dewasa ini compact disk (CD) banyak dipakai untuk media penyimpanan data. CD yang dipakai untuk menyimpan data yang sifatnya read only atau hanya dapat dibaca, namanya dikenal dengan CD-ROM. Pada umumnya produk-produk CD-ROM merupakan suatu pangkalan data (database), yang pengoperasiannya memerlukan paling sedikit seperangkat personal komputer dengan hard disk, CD drive, dan printer bila



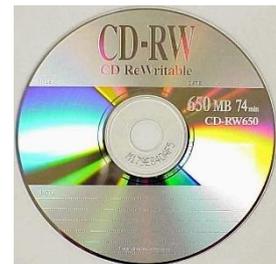
diperlukan. Data yang disimpan pada CD-ROM dapat berupa teks, grafik, gambar dan sebagainya. CD-ROM sesuai untuk menyimpan informasi yang sifatnya statis seperti arsip, kamus, ensiklopedia dan sebagainya. Sebagai media penyimpanan data, CD-ROM memiliki sejumlah keunggulan.

c. WORM

CD-WORM kepanjangan dari Write once read many dapat ditulisi melalui komputer. Sesuai dengan namanya, perekaman hanya bisa dilakukan sekali. Sesudah perekaman, isinya tidak dapat diubah. CD ini berguna untuk menyimpan dokumen, rancangan gambar, lagu dan lain-lain yang dimaksudkan sebagai cadangan. CD ini sering dijual dengan label CD-R atau CD-Recordable.

d. CD-RW (compact disk rewritable)

CD-RW Drive menggunakan sinar laser merah untuk menulis informasi dari komputer ke merekam discs, baik CD-R discs, yang tidak dapat dihapus, atau CD-RW discs, yang dapat terhapus dan tercatat sekitar 1000 kali. CD-RW drive yang digunakan untuk membuat CD audio, yang dapat diputar di hampir semua player, atau data discs, yang berguna untuk membuat cadangan atau mentransfer file.



e. DVD (Digital Video Disc)

DVD adalah generasi lanjutan dari teknologi penyimpanan dengan menggunakan media optical disc. DVD memiliki kapasitas yang jauh lebih besar daripada CD-ROM biasa, yaitu mencapai 9 Gbytes. Teknologi DVD ini sekarang banyak dimanfaatkan secara luas oleh perusahaan musik dan film besar, sehingga menjadikannya sebagai produk elektronik yang paling diminati dalam kurun waktu 3 tahun sejak diperkenalkan pertama kali. Perkembangan teknologi DVD-ROM pun lebih cepat dibandingkan CD-ROM. 1x DVD-ROM memungkinkan rata-rata transfer data 1.321 MB/s dengan rata-rata burst transfer 12 MB/s.



3. **Penyimpanan Awan (Cloud Storage)**, media yang masih tergolong baru, media ini bersifat online dan tidak menggunakan kapasitas data memori pada perangkat karena mereka menggunakan penyimpanan yang terdapat pada Internet.

Kelebihan : Tidak memerlukan perangkat untuk menyimpan data.



Kekurangan : Sering terjadi kesalahan pada Server dengan resiko data akan hilang dan juga dikenakan akses koneksi data.

Cara Kerjanya : Untuk dapat menyimpan data pada media ini kita diharuskan untuk mengunggah file tersebut dan untuk mengambil data kita harus mengunduh file tersebut.

## MEDIA PEMROSESAN KOMPUTER

*Process Device* pada komputer adalah perangkat keras yang berfungsi untuk memproses dan mengolah data yang diberikan oleh peralatan input kemudian di keluarkan dalam bentuk informasi ke dalam peralatan output yang akan diterima oleh manusia. Peralatan proses terdiri dari beberapa komponen perangkat keras komputer yang saling berhubungan satu sama lain. Peralatan proses tersebut diantaranya adalah: **CPU, motherboard, Prosesor, RAM, ROM, Memory, Vga card, Lan card, Cmos, Hard disk, Floppy Disk, CD ROM, DVD ROM, Power Supply, dan lain-lain.**

1. **CPU** : unsur yang paling penting dari sebuah sistem komputer.

Pada mesin besar, CPU memerlukan satu atau lebih papan sirkuit tercetak. Pada komputer pribadi dan workstation kecil, CPU ditempatkan dalam sebuah chip tunggal yang disebut mikroprosesor.



2. **Motherboard** : Pusat pengendali yang mengatur kerja dari semua komponen yang terpasang padanya. Mengatur pemberian daya listrik pada setiap komponen PC. Lalu lintas data semuanya diatur oleh motherboard, mulai dari peranti penyimpanan (harddisk, CD-ROM), peranti masukan data (keyboard, mouse, scanner), atau printer untuk mencetak.



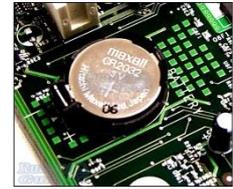
- a. **Prosesor** : sebuah perangkat di gunakan untuk mengolah data yang masuk, atau bisa di ibaratkan sebagai otaknya computer.
- b. **RAM** : Memori penyimpanan sementara yang bersifat acak, biasanya disebut juga dengan memory kerja. Pada memory ini karena disimpan sementara (volatile), maka apabila komputer tidak mendapatkan daya (off), maka data yang disimpan pada memori ini akan hilang.
- c. **ROM** : Memori yang hanya dapat dibaca. ROM dapat dibaca tapi tidak dapat diperbaharui. Biasanya ROM dipakai untuk menyebutkan bagian-bagian elektronik tertentu dlam suatu komputer. Disk non alterable seperti CD-ROM merupakan suatu jenis penyimpanan yang hanya bisa dibaca. Read Only Memory bersifat non-volatile dan tidak hilang meskipun power dimatikan.
- d. **Memory** : Sebuah alat yang di gunakan untuk menyimpan data sementara saja, Memori merupakan bagian dari komputer yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan informasi yang harus diatur dan dijaga sebaik-baiknya.
- e. **VGA Card** : untuk mengolah data graphis dan ditampilkan di layar monitor, VGA juga memiliki processor yang dinamakan GPU (Graphics Processing Unit) dan membutuhkan memory juga.



- f. LAN Card : kartu yang dipasang pada mainboard sebagai alat penghubung komputer dalam suatu jaringan / network. Pengertian Ethernet merupakan jenis skenario perkabelan dan pemrosesan sinyal untuk data jaringan.



- g. CMOS : suatu memory yang khusus yang berisi data vital mengenai konfigurasi komputer dan bersifat semi-permanen. CMOS memerlukan daya yang sangat kecil untuk mempertahankan kontennya, dan chip ini memanfaatkan baterai sebagai sumber daya listriknya.



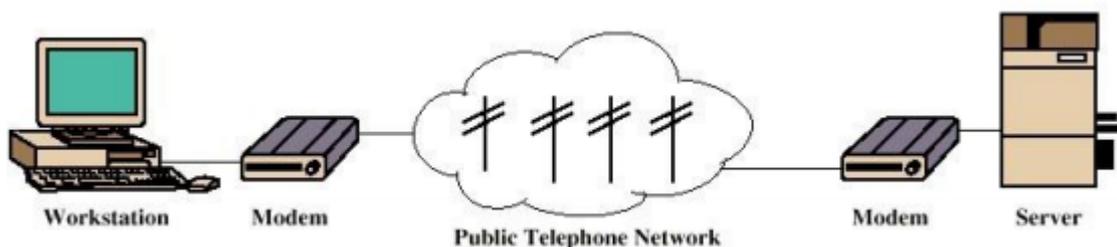
- h. Hard Disk : Untuk menyimpan data sementara maupun sementara. Harddisk merupakan ruang simpan utama dalam sebuah computer. Di situlah seluruh sistem operasi dan mekanisme kerja kantor dijalankan, setiap data dan informasi disimpan.
- i. Floppy Disk : perangkat penyimpanan data yang terdiri dari sebuah medium penyimpanan magnetis bulat yang tipis dan lentur, dilapisi lapisan persegi yang berbentuk persegi atau persegi panjang.
- j. CD ROM : digunakan untuk membaca compact disk dalam bentuk audio atau CD-ROM. CD-ROM keluaran terbaru dapat membaca CD-R (CD yang dapat ditulis) dan juga CD-RW (CD yang dapat ditulis berulang-ulang).
- k. DVD ROM : Perangkat komputer yang berfungsi sebagai pembaca data pada DVD. Perangkat ini memiliki bentuk fisik sama persis seperti CD ROM Drive, akan tetapi memiliki fungsi yang berbeda.
- l. Power Supply : sebuah perangkat yang ada di dalam CPU yang berfungsi untuk menyalurkan arus listrik ke berbagai peralatan computer.

*Note : Silahkan explore lebih lanjut kembali secara mandiri tentang media pemrosesan komputer.*

## MEDIA KOMUNIKASI DATA

Komunikasi data adalah terjadinya pertukaran data antara dua komputer atau dua pihak. Misal dalam komunikasi antara dua komputer, berikut elemen-elemen terjadinya komunikasi:

1. Source (sumber): Alat ini membangkitkan data sehingga dapat ditransmisikan. contoh: telepon dan PC (Personal Computer).
2. Transmitter (Pengirim): Biasanya data yang dibangkitkan dari sistem sumber tidak ditransmisikan secara langsung dalam bentuk aslinya. Sebuah transmitter cukup memindah dan menandai informasi dengan cara yang sama seperti menghasilkan sinyal-sinyal elektro-magnetik yang dapat ditransmisikan melewati beberapa sistem transmisi berurutan.
3. Transmission System (Sistem Transmisi): Berupa jalur transmisi tunggal (single transmission line) atau jaringan kompleks (complex network) yang menghubungkan antara sumber dengan destination (tujuan). Jalur transmisi dapat berupa kabel optik, coaxial, UTP/STP, Radio frekuensi.
4. Receiver (Penerima): Receiver menerima sinyal dari sistem transmisi dan menggabungkannya ke dalam bentuk tertentu yang dapat ditangkap oleh tujuan.
5. Destination (Tujuan): Menangkap data yang dihasilkan oleh receiver



Gambar 4.1 Contoh model komunikasi sederhana

Saat membahas masalah komunikasi komputer dan jaringan komputer, terdapat dua konsep penting, yakni:

1. Protocol, sebuah protocol dipergunakan untuk proses komunikasi di antara entiti pada sistem yang berbeda-beda. Protocol menjadi syarat komunikasi dapat berjalan dengan baik. Apakah protocol itu? Protocol merupakan suatu rangkaian aturan yang membawahi proses pertukaran data atau memungkinkan terjadinya komunikasi dan perpindahan data di antara dua perangkat atau lebih komputer. Dengan adanya protocol, komputer-komputer anggota jaringan dan komputer berbeda platform dapat saling berkomunikasi.

Elemen-elemen kunci untuk sebuah protocol adalah sebagai berikut:

- a. Syntax: Meliputi segala sesuatu yang berkaitan dengan format data dan level-level sinyal.

Contoh : sebuah protokol sederhana akan memiliki urutan pada delapan bit pertama adalah alamat pengirim, delapan bit kedua adalah alamat penerima dan bit stream sisanya merupakan informasinya sendiri.

- b. **Semantics:** Meliput informasi kontrol untuk koordinasi dan pengendalian kesalahan. Mengacu pada maksud setiap section bit. Dengan kata lain adalah bagaimana bit-bit tersebut terpola untuk dapat diterjemahkan.
  - c. **Timing:** Meliputi kesesuaian urutan dan kecepatan, mengacu pada 2 karakteristik yakni kapan data harus dikirim dan seberapa cepat data tersebut dikirim.
2. **Arsitektur komunikasi-komputer**, keterhubungan antar elemen-elemen yang dibutuhkan untuk dapat melakukan komunikasi data dalam sistem komputer.

Contohnya :

- a. Komunikasi antara software aplikasi, komputer, kabel.
- b. Arsitektur sistem komputer yang berbasis vendor (produsen) adalah :
  - SNA (System Network Architecture) oleh IBM.
  - DNA (Dec Network Architecture) oleh DEC.
- c. Arsitektur yang tidak berdasarkan vendor seperti :
  - **OSI (Open System Interconnection).**
  - **TCP/IP (Transport Communication Protocol / Internet Protocol).**

## **TRANSMISI DATA**

Kesuksesan transmisi data tergantung pada dua faktor, yaitu: noise sinyal yang ditransmisikan dan karakteristik media transmisi. Media transmisi dapat digolongkan sebagai guided atau unguided.

1. **Media Transmisi Guided**, sebuah informasi dapat ditransfer dari satu tempat ke tempat lain melalui 2 media transmisi yaitu media guided dan unguided. Media guided adalah informasi/data ditransfer melalui media yang tampak secara fisik sepanjang jalur di mana sinyal disebarkan, meliputi:
  - a. twisted pair
  - b. coaxial cable
  - c. serat optik
2. **Media Transmisi Unguided**, untuk unguided media, transmisi dan penangkapan diperoleh melalui sebuah alat yang disebut dengan antenna. Untuk transmisi, antenna menyebarkan energi elektromagnetik ke dalam media (biasanya udara), sedangkan untuk penerimaan sinyal, antenna menangkap gelombang elektromagnetik dari media. Media unguided memanfaatkan sebuah antenna untuk transmisi di udara, ruang hampa udara, atau air melalui:

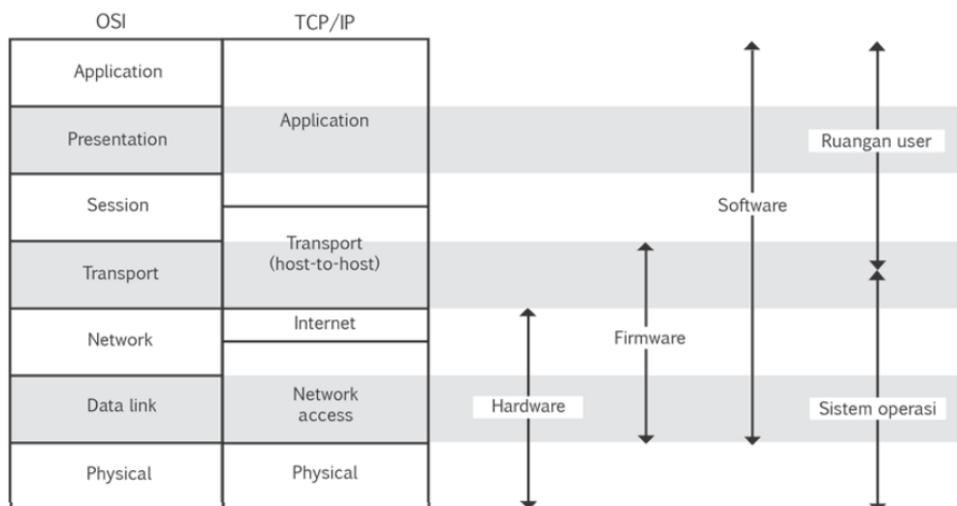
- a. Antenna wireless
- b. Perangkat Gelombang mikro satelite

**Model Referensi OSI (Open System Interconnection)**

OSI (Open System Interconnection) menggambarkan bagaimana informasi dari suatu *software* aplikasi disebuah komputer berpindah melewati sebuah media jaringan ke suatu *software* aplikasi di komputer lain.

Model referensi OSI secara konseptual terbagi ke dalam 7 lapisan dimana masing masing lapisan memiliki fungsi jaringan yang spesifik.

Fungsi setiap lapisan/layer adalah untuk melayani keperluan layer yang berada di atasnya. Model OSI bukanlah merupakan arsitektur jaringan, melainkan hanya menjelaskan tentang apa yang harus dikerjakan oleh sebuah layer.



Gambar 4.2 Arsitektur Protocol dan Jaringan

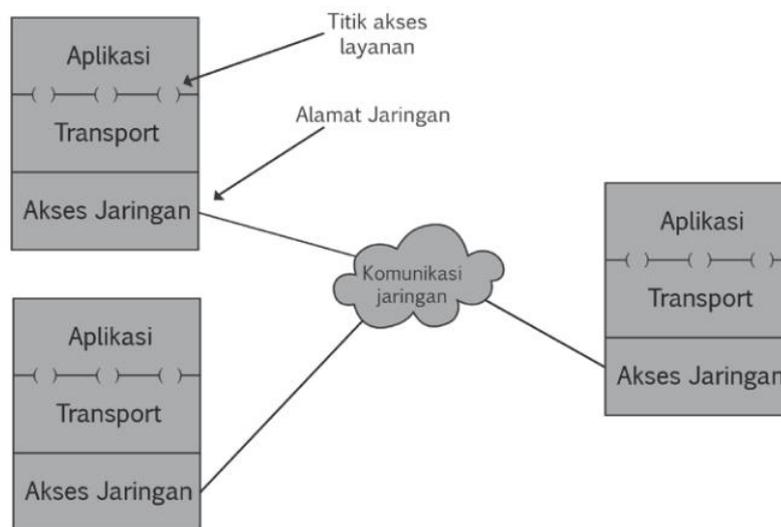
Menurut istilah yang sangat umum, dapat dikatakan bahwa komunikasi meliputi tiga hal: aplikasi, komputer, dan jaringan. Salah satu contoh mengenai aplikasi adalah operasi transfer file. Aplikasi yang dijalankan di komputer sering mendukung aplikasi simultan ganda. Komputer dihubungkan dengan jaringan, dan data yang dipindahkan ditransfer melalui jaringan dari satu komputer ke komputer yang lain. Jadi, proses pengalihan data dari satu aplikasi ke aplikasi itu dan kemudian masukkan data tersebut ke aplikasi yang dimaksud dalam komputer.

Dengan konsep-konsep seperti ini di pikiran kita, wajar saja bila task komunikasi dibagi menjadi tiga lapisan yang berdiri sendiri:

1. Network Access Layer
2. Transport Layer
3. Application Layer

**Network access layer** berkaitan dengan perpindahan data di antara komputer dengan jaringan di mana jaringan tersebut dihubungkan. Komputer yang melakukan proses pengiriman harus melengkapi jaringan dengan alamat komputer yang hendak dituju, agar jaringan tersebut dapat mengarahkan data menuju tujuan yang dimaksud. Komputer yang melakukan proses pengiriman tersebut juga dapat menuntut beberapa layanan tertentu, misalnya prioritas, yang mungkin juga disediakan oleh jaringan.

Dengan tanpa memperhatikan sifat aplikasi yang sedang melakukan proses perpindahan data, ada persyaratan-persyaratan umum supaya data bisa dipindahkan dengan baik. Yaitu, kita harus memastikan bahwa seluruh data benar-benar tiba pada aplikasi tujuan dan bahwa data yang tiba sesuai dengan diperintahkan darimana data tersebut dikirim. Sebagaimana yang kita lihat, mekanisme akan reabilitas ini benar-benar berbeda dengan sifat aplikasi. Jadi, dimungkinkan untuk mengumpulkan mekanisme-mekanisme tersebut dalam lapisan yang digunakan bersama oleh semua aplikasi, ini menunjukkan ke **lapisan transport (transport layer)**.



Gambar 4.3 Arsitektur Protocol dan Jaringan

Akhirnya, **lapisan aplikasi (Application Layer)** berisikan logik yang diperlukan untuk mendukung berbagai jenis aplikasi user. Untuk masing-masing tipe aplikasi yang berbeda, misalnya file transfer, diperlukan suatu modul yang terpisah yang khusus terhadap aplikasi tersebut. Singkatnya, lapisan aplikasi menjembatani interaksi manusia dengan perangkat lunak/software aplikasi.

### Jenis Protocol Pada Email

Protokol yang akan dibahas fungsinya berhubungan dengan pengiriman serta penerimaan email, seperti : TCP/IP, SMTP, HTTP, WAP, POP3, IMAP.

*Simple Mail Transfer Protocol* atau SMTP adalah suatu protokol untuk berkomunikasi dengan server guna mengirimkan email dari lokal email ke server, sebelum akhirnya dikirimkan ke

server email penerima. Proses ini dikontrol dengan *Mail Transfer Agent* (MTA) yang ada dalam server email.

POP3 (*Post Office Protocol 3*) adalah versi terbaru dari protokol standar untuk menerima email. POP3 merupakan protokol client/server dimana email dikirimkan dari server ke email lokal. Digunakan untuk berkomunikasi dengan email server dan mengunduh semua email ke email lokal (seperti Outlook, Thunderbird, Windows Mail, Mac Mail, dan sebagainya), tanpa menyimpan salinannya di server. Biasanya, dalam aplikasi email terdapat pilihan untuk tetap menyimpan salinan email yang diunduh pada server atau tidak.

POP3 adalah protokol **komunikasi satu arah**, yang artinya data diambil dari server dan dikirimkan ke email lokal di perangkat komputer.

IMAP (*Internet Message Access Protocol*), seperti halnya POP3, juga digunakan untuk mengirim email ke local mail, hanya saja terdapat sedikit perbedaan cara kerja.

IMAP adalah merupakan protokol **komunikasi dua arah** sebagai perubahan yang dibuat pada local mail yang dikirimkan ke server. Pada dasarnya, isi email tetap berada di server. Protokol IMAP lebih direkomendasikan oleh penyedia email seperti Gmail dibandingkan menggunakan POP3.

Dalam IMAP, email disimpan di server. ketika akan mengecek email, local mail akan menghubungi server untuk menampilkan pesan email. Sehingga untuk file pesan email tetap berada di server dan tidak didownload ke email lokal.

## **Nirkabel**

Komunikasi nirkabel membuat perusahaan lebih mudah berhubungan dengan pelanggan, pemasok, dan karyawan, serta memberikan pengaturan yang lebih fleksibel dalam mengelolapekerjaan. Perangkat nirkabel yang mendukung revolusi komunikasi nirkabel atau mobile dan komputasi meliputi:

### 1. Sistem Seluler

Personal digital assistant (PDA): Kecil, komputer genggam yang menampilkan aplikasiseperti penjadwal elektronik dan buku alamat. Global System for Mobile Communication (GSM) adalah standar yang digunakan di Eropa dan banyak dari sisa dunia di luar Amerika Serikat. GSM kekuatan adalah dalam kemampuan roaming internasional. CodeDivision Multiple Access (CDMA) adalah standar paling banyak digunakan di AmerikaSerikat. CDMA lebih murah dan mendukung transmisi kualitas yang lebih tinggi. Pesanlayanan singkat (SMS) adalah pesan teks layanan yang digunakan oleh beberapa sistemtelepon seluler digital untuk mengirim dan menerima pesan singkat alfanumerik. Jaringan2.5G menggunakan upgrade ke infrastruktur seluler yang ada dan tingkat fitur transmisi data berkisar antara 30 sampai 144 Kbps. Jaringan selular yang lebih kuat yang disebut generasi ketiga (3G) jaringan memiliki kecepatan transmisi mulai dari 384 Kbps untuk pengguna ponsel di katakanlah mobile untuk lebih dari 2 Mbps untuk pengguna stasioner, cukup untuk download media yang kaya.

## 2. Jaringan Komputer Dan Internet Wireless Access

- a. Bluetooth, adalah nama populer untuk standar jaringan nirkabel 802.15, yang berguna untuk menciptakan jaringan wilayah pribadi kecil (PANS). Ini link delapan perangkat dalam area 10 meter menggunakan daya rendah, komunikasi berbasis radio dan dapat mengirimkan hingga 722 Kbps di band 2,4 GHz.
- b. Akses internet Wi-Fi dan Wireless, 802.11 set standar untuk LAN nirkabel dan akses Internet nirkabel juga dikenal sebagai Wi-Fi. Jalur akses adalah sebuah kotak yang terdiri dari radio receiver/transmitter dan antena yang menghubungkan ke kabel jaringan, router, atau hub. Jalur akses mobile seperti Virgin Mobile MiFi menggunakan jaringan seluler yang ada untuk membuat koneksi Wi-Fi.
- c. WiMax, yang merupakan singkatan dari Worldwide Interoperability untuk Microwave Access, adalah istilah populer untuk IEEE Standard 802.16. Memiliki berbagai akses nirkabel hingga 31 mil dan kecepatan transmisi hingga 75 Mbps. Antena WiMax yang cukup kuat untuk koneksi internet kecepatan tinggi balok untuk antena di atap rumah dan bisnis yang jauhnya.

## 3. Rfid Dan Wireless Sensor

Jaringan Teknologi mobile menciptakan efisiensi baru dan cara kerja seluruh perusahaan. Selain sistem nirkabel yang telah kami jelaskan, sistem identifikasi frekuensi radio dan jaringan sensor nirkabel mengalami dampak yang besar.

- a. Radio Frequency Identification (RFID), identifikasi frekuensi radio (RFID) sistem menyediakan teknologi yang kuat untuk melacak pergerakan barang di seluruh rantai pasokan. RFID sistem menggunakan tag kecil dengan microchip tertanam berisi data tentang item dan lokasi untuk mengirimkan sinyal radio melalui jarak pendek ke pembaca RFID. Pembaca RFID kemudian lulus data melalui jaringan ke komputer untuk diproses.
- b. Wireless Sensor Networks, adalah jaringan dari ratusan atau ribuan perangkat nirkabel saling berhubungan, atau node, yang tertanam ke dalam lingkungan fisik untuk menyediakan pengukuran banyak titik di ruang besar. Mereka didasarkan pada perangkat dengan built-dalam pengolahan, penyimpanan, dan sensor frekuensi radio dan antena. Kedua perangkat tersebut terhubung ke jaringan interkoneksi dimana data yang diarahkan mulus antara semua node dan diteruskan ke komputer untuk analisis. Jaringan sensor nirkabel yang berharga dalam bidang-bidang seperti pemantauan perubahan lingkungan, pemantauan kegiatan lalu lintas atau militer, melindungi properti, efisien operasi dan mengelola mesin dan kendaraan, menetapkan batas-batas keamanan, pemantauan manajemen rantai pasokan, atau mendeteksi kimia, biologi, atau bahan radiologi.