

EMMY WAHYUNINGTYAS



PENGANTAR

Digitale

TEKNOLOGI

INFORMASI



DAFTAR ISI

BAB I KEMAMPUAN KOMPUTER.....	5
BENTUK KOMPUTER MIKRO	6
SISTEM BILANGAN DAN KODE	7
PENERAPAN KOMPUTER.....	8
BAB II PERKEMBANGAN PERANGKAT KERAS.....	11
Pendahuluan	11
Komputer Generasi Kedua (1959-1964) :	12
Komputer Generasi Ketiga (1964-1970)	13
Komputer Generasi Keempat (Sejak Tahun1970).....	14
Komputer Generasi Kelima	14
Komputer Masa Depan	14
BAB III PERKEMBANGAN PERANGKAT LUNAK	15
Sistem Kode yang Pertama	15
Perkembangan Bahasa Pemrograman Tingkat Tinggi	15
Perkembangan Sistem Operasi.....	18
BAB IV SISTEM OPERASI	19
Sistem Operasi Sebuah Software Tersembunyi.....	19
Sistem Operasi Untuk Personal Computer	19
Sistem Operasi Lainnya	20
Sistem Operasi Jaringan.....	21
Sistem Operasi Komputer Besar	21
Resource Allocation	21
Membagi Central Processing Unit.....	22
Multiprogramming.....	22
Time Sharing	22
Membagi Memory	23
Foreground Dan Background	23
Virtual Storage	23
Paging.....	24
Memory Protection.....	24
Membagi Sumber Daya.....	24
Membagi Sumber Daya Pencetakan.....	24

Utility Program	25
File Manager	25
BAB V ALAT INPUT	26
NON INTELLIGENT TERMINAL	26
SMART TERMINAL	26
INTELLIGENT TERMINAL	26
Penggolongan Alat Input	27
Alat Input Langsung	27
Keyboard	27
Financial Transaction Terminal	28
Point-Of-Sale Terminal	28
Visual Display Terminal (VDT)	28
BAB VI SISTEM KOMUNIKASI DATA DAN NETWORK	33
Komunikasi Data	34
Transmisi Data	34
Media Transmisi	34
Kapasitas Channel Transmisi	36
Mode Transmisi	38
Network	42
BAB VII E-COMMERCE	46
Definisi Dalam E-Commerce	46
Perkembangan E-Commerce di Dunia	48
Penghalang Utama Melakukan E-Commerce	48
Perkembangan E-Commerce di Indonesia	48
Aplikasi e-commerce	49
BAB VIII INTRANET	50
Definisi Intranet	50
Manfaat Intranet	50
Penggunaan Intranet Dalam Perusahaan	51
Manfaat Intranet Bagi Karyawan	51
Perangkat Keras Intranet	51

BAB I KEMAMPUAN KOMPUTER

Komputer merupakan sebuah mesin yang fleksibel yang dapat melakukan berbagai macam pekerjaan baik secara aritmatika ataupun non aritmatika. Komputer mampu melaksanakan pekerjaan dalam jumlah besar dalam waktu singkat dan dengan hasil yang tepat dengan tingkat ketelitian yang tinggi.

Komputer dapat melakukan suatu operasi dasar, seperti misalnya perhitungan, penambahan atau pengurangan, dalam waktu yang sangat cepat, yaitu dalam satuan millisecond, microsecond, nanosecond atau picosecond. Komputer memiliki kapasitas pengingat untuk menampung data dan instruksi serta hasil pengolahannya dalam jumlah besar. Komputer elektronik dapat melakukan sekumpulan operasi pengolahan data secara otomatis tanpa campur tangan manusia lebih banyak.

Satuan Waktu Kecepatan Proses Komputer

Satuan waktu	Kecepatan
Millisecond (ms)	ribu operasi perdetik (1/1000)
Microsecond (μ s)	juta operasi perdetik (1/1000.000)
Nanosecond (ns)	milyard operasi perdetik (1/1000.000.000)
Picosecond (ps)	triliun operasi perdetik (1/1000.000.000.000)

Berdasarkan ukurannya, komputer dapat diklasifikasikan sebagai :

- Komputer Mikro (Micro Computer),
 - Komputer Notebook
 - Komputer Genggam (Personal Digital Assistant - PDA)
 - Komputer Mini (Mini Computer),
 - Komputer Mainframe (dapat berupa small-scale mainframe, medium-scale mainframe dan large-scale main frame) dan
 - Komputer Super (Super Computer).
-
- Kecepatan komputer mikro diukur dengan satuan MHz (megahertz),
 - Kecepatan komputer mainframe dalam satuan MIPS (million instructions per second) dan
 - Komputer super dengan satuan kecepatan FLOPS (floating point operations per second).

BENTUK KOMPUTER MIKRO

1. Bentuk komputer menurut *casingsnya* :

- Model desktop (komputer meja)
- Model tower (diletakkan di lantai)

2. Komputer portable

- Komputer laptop
- Komputer notebook
- Komputer netbook
- Komputer tablet

Komputer mikro sekarang dapat mempunyai kecepatan berkisar dari 8 MHz sampai dengan 500 MHz. Satu megahertz (MHz) menunjukkan kemampuan melakukan kecepatan sebesar satu juta siklus operasi per detik. Jika kecepatan komputer mikro adalah 500 MHz, ini berarti bahwa komputer ini dapat melakukan 500.000.000 (500 juta) siklus operasi per detiknya, atau satu siklus operasi dapat dikerjakan selama $1/500.000.000$ detik atau 0,5 nanosecond.

Komputer mainframe dapat mempunyai kecepatan sampai dengan lebih dari 1000 MIPS. Komputer dengan kecepatan 1000 MIPS dapat mengolah sebanyak 1.000.000.000 (1 milyar) instruksi perdetiknya. Komputer mikro yang mempunyai satuan kecepatan MHz dapat dikonversikan kesatuan kecepatan MIPS.

Diumpamakan secara rata-rata, satu instruksi program membutuhkan 20 siklus operasi, maka komputer 500 MHz dapat dinyatakan mempunyai kecepatan 500 juta siklus operasi per detik/20 siklus operasi atau sekitar 25 juta operasi per detik atau 25 MIPS.

Komputer super disebut juga dengan nama *parallel processor*, karena sebenarnya komputer super merupakan komputer mainframe yang mempunyai banyak processor yang dipasang secara paralel. Kecepatan komputer super dapat beberapa kali lipat dari kecepatan komputer mainframe, tergantung dari berapa banyaknya processor yang dipasang secara paralel. Komputer super dapat beroperasi dengan kecepatan lebih dari 100 GLOP. Satu GLOP sama dengan 1 giga (milyard) FLOP.

Aplikasi yang memerlukan komputer super :

- Satellite image processing (pemrosesan gambar-gambar yang diterima dari satelit)
- Inteligensi buatan (artificial intelligence)
- Dalam bidang pemetaan genetik dan rekayasa genetik, astronomi, fisika nuklir, fisika plasma, dan lain-lain

Kemampuan komputer lain yang menakjubkan adalah ketepatannya. Kalau manusia lelah, maka mentalnya akan luluh (*mental fatigue*), yang akan berakibat kecenderungan untuk melakukan kesalahan. Misalnya saja anda disuruh untuk melakukan perhitungan sebanyak, katakanlah 100000 buah pertambahan, yang akan anda selesaikan dalam waktu 1 hari terus menerus tanpa berhenti, maka akan dijamin bahwa anda pasti akan melakukan kesalahan. Sebaliknya, karena komputer tidak mempunyai mental dan tidak mengenal lelah, maka komputer tidak akan mengalami kesalahan.

Komputer akan mengalami kesalahan, bilamana :

- Komponennya rusak (*metal fatigue*).
- Data yang dimasukkan salah, maka hasilnya akan salah.

GIGO, singkatan dan Garbage in Garbage Out,

- Sampah yang masuk, sampah pula yang keluar.
- Kalau data yang dimasukkan salah, maka hasilnya akan salah,
- Bila data yang dimasukkan benar, maka hasilnya akan benar (Gold in Gold Out, emas yang masuk, emas pula yang keluar).

Komputer mempunyai memory yang besar. Walaupun kelihatannya komputer lebih unggul dan manusia, tetapi ada beberapa hal yang tidak bisa menyamai manusia. Manusia mempunyai inisiatif dan dapat beradaptasi terhadap situasi yang tertentu, sedang komputer tidak dapat melakukan hal tersebut, karena beroperasi secara pasti menurut program yang diberikan. Keunggulan manusia yang lain adalah manusia mempunyai perasaan untuk membuat pertimbangan dan peramalan, sedang komputer tidak mempunyai perasaan.

Satuan Kapasitas Memori Komputer

Satuan memori	Kapasitas
1 Byte	8 bit atau 1 karakter
1 KB (Kilobyte)	1024 byte
1 MB (Megabyte)	1024 KB atau 1.048.576 byte
1 GB (Gigabyte)	1024 MB atau 1.048.576 KB atau 1.073.741.824 byte
1 Terabit	1.099.511.627.776 bit atau 137.438.953.472 byte

SISTEM BILANGAN DAN KODE

Sistem bilangan (number system) adalah suatu cara untuk mewakili besaran dari suatu item fisik. Basis yang dipergunakan masing-masing system bilangan tergantung dari jumlah nilai bilangan yang dipergunakan.

Sistem bilangan desimal dengan basis 10 (deca berarti 10), menggunakan 10 macam simbol bilangan.

Sistem bilangan binary dengan basis 2 (binary berarti 2), menggunakan 2 macam simbol bilangan.

Sistem bilangan oktal dengan basis 8 (octal berarti 8), menggunakan 8 macam simbol bilangan. Sistem bilangan hexadesimal dengan basis 16 (hexa berarti 6 dan deca berarti 10), menggunakan 16 macam simbol bilangan

PENERAPAN KOMPUTER

Di bidang Teknik dan Ilmu Pengetahuan :

Komputer dapat menyelesaikan perhitungan-perhitungan yang sulit dan rumit dalam waktu yang sangat cepat. Perhitungan-perhitungan yang harus dilakukan secara trial and error yang biasanya sangat lama, sulit, dan membosankan, bisa ditangani oleh komputer. Penelitian dan riset pengembangan yang berbahaya bisa dilakukan manusia dan membutuhkan biaya yang besar, dapat dilakukan secara simulasi pada komputer. Komputer bisa digunakan pada bidang geologi untuk mempelajari keadaan tanah serta kontur suatu daerah

Aplikasi Computer Aided Design (CAD) yaitu perancangan yang memakai bantuan komputer banyak digunakan untuk merancang bentuk-bentuk dalam bidang teknik, misalnya merancang bentuk mobil yang paling efisien dan efektif atau perancangan bentuk gedung atau susunan tata ruang dalam bidang arsitektur.

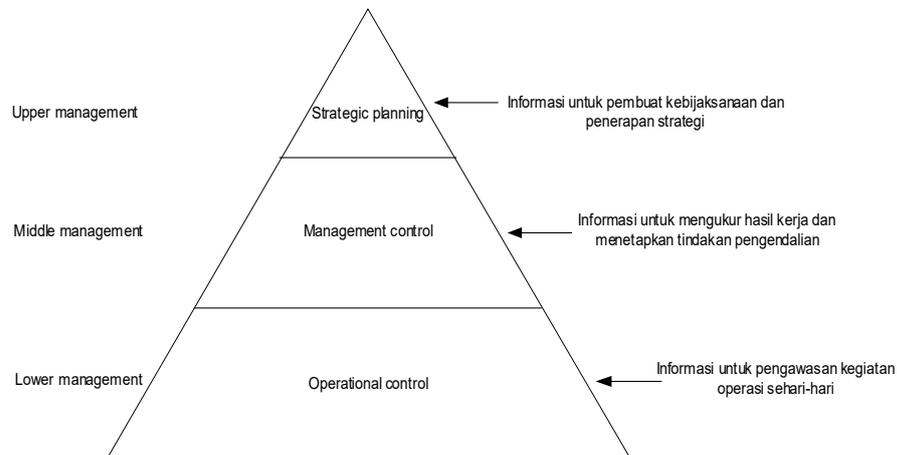
Pada bidang teknik sipil, perhitungan konstruksi gedung tingkat tinggi yang rumit dapat dihasilkan oleh komputer. Komputer super digunakan untuk melakukan simulasi-simulasi yang rumit seperti prakiraan cuaca, penelitian senjata, dan penelitian-penelitian ilmiah yang memerlukan kalkulasi besar yang harus dikerjakan dalam waktu singkat.

Di bidang Bisnis :

Untuk menyediakan informasi dengan cepat dan tepat. Bila informasi terlambat atau terhenti waktunya maka sistem perusahaan akan menjadi lusuh. Manajemen membutuhkan informasi secara berbeda tergantung dari tingkatannya di dalam perusahaan.

Sistem Informasi Manajemen merupakan sistem informasi yang banyak diterapkan pada perusahaan-perusahaan untuk menyediakan informasi yang diperlukan oleh semua tingkat manajemen.

Definisi Sistem Informasi Manajemen adalah suatu sistem informasi yang didasarkan pada komputer, dirancang untuk mendukung operasi, menyediakan informasi kepada manajemen untuk tujuan pengambilan keputusan dalam suatu organisasi.



Hirarki informasi pada Sistem Informasi Manajemen

Di bidang Industri :

Dengan adanya komputer, proses produksi di dalam industri lebih efisien dan lebih efektif. Di dalam proses produksi, komputer dapat digunakan untuk pengawasan numerik (*numerical control*) atau pengawasan proses (*process control*). Pengawasan numerik berarti pengawasan secara otomatis terhadap posisi-posisi operasi mesin-mesin yang dipergunakan, misalnya: mesin pemotong, gerinda, mesin press, dan lain-lain. Pengawasan proses berarti menyediakan otomatisasi di dalam operasi pada industri untuk mengatur secara otomatis variabel-variabel yang mempengaruhi proses produksi tersebut yang sulit dilakukan oleh manusia secara serentak. Penggunaan komputer banyak digunakan pada proses produksi baja, penyulingan minyak, produksi kertas, bahan-bahan kimia, semen, makanan, dan lain-lain.

Di bidang Perbankan :

Komputer digunakan untuk menghasilkan informasi bagi manajemen bank dan untuk meningkatkan pelayanan kepada nasabah.

Di bidang Pendidikan :

Banyak tersedia panel-panel program untuk membantu di bidang pendidikan, misalnya paket program untuk membantu di dalam mempelajari matematika, biologi, bahasa Inggris, dan lain-lain. Komputer bisa juga digunakan untuk membantu orang tuli mempelajari bahasa kode.

Di bidang Kedokteran

Komputer banyak digunakan pada klinik dan rumah sakit untuk membantu para dokter mendiagnosa penyakit dan menemukan obat yang tepat. Dengan memasukkan gejala-gejala penyakit dari pasien ke komputer, dokter akan segera mendapat informasi mengenai penyakit pasien dan dapat menentukan obatnya.

Komputer dapat digunakan untuk menganalisa organ tubuh manusia bagian dalam yang sulit dilihat. Sistem CAT (*Computerized Axial Tomography*) memungkinkan untuk mengambil gambar otak dan organ tubuh lainnya. Mensimulasi denyut jantung manusia sehingga membantu mereka untuk merancang katup jantung buatan yang lebih handal.

Di bidang Penerbangan :

Komputer dapat digunakan untuk mengatur jadwal penerbangan dan mengatur sistem pemesanan tiket. Semua data penerbangan direkam pada komputer yang biasanya terletak di kantor pusat.

Di bidang Kriminalitas :

Komputer dapat menghasilkan statistika kriminalitas di suatu daerah sehingga dapat membantu pengaturan patroli yang diperlukan. *Crime Analysis Support System* merupakan program yang dapat mengidentifikasi suatu daerah yang kemungkinan akan terjadi kriminalitas. Data mengenai sidik jari pun dapat disimpan di komputer.

Di bidang Perhotelan :

Pihak hotel dapat menyajikan video/animasi ruang kamar hotel yang dapat disajikan di internet, sehingga calon wisatawan dapat melihat fasilitas yang dimiliki hotel tersebut.

Di bidang Permainan :

Permainan komputer dapat juga digunakan untuk membantu pasien yang mempunyai kelemahan mental. Permainan ini menuntut perhatian yang tinggi, mampu mengikuti petunjuk-petunjuk dari komputer, berpikir dan bergerak dengan tangkas.

BAB II PERKEMBANGAN PERANGKAT KERAS

Pendahuluan

Alat pengolah data mulai dari yang sederhana dapat dikelompokkan menjadi 4 golongan, yaitu :

1. Alat manual : menggunakan alat-alat sederhana , tangan masih memegang peranan penting
2. Alat mekanik : alat mekanik yang digerakkan secara manual dengan tangan
3. Alat mekanik elektronik : alat mekanik yang digerakkan oleh motor elektronik
4. Alat elektronik : alat yang bekerja secara elektronik

Komputer Generasi Pertama (1946-1959)

Yang termasuk komputer generasi ini adalah komputer elektronik yang menggunakan konsep *stored program*, maksudnya adalah operasi komputer dikontrol oleh program yang tersimpan di memory komputer. Program dibuat dengan bahasa mesin, yang terdiri dari instruksi angka 0 dan 1 dengan susunan tertentu.

Karakteristik komputer generasi pertama :

1. Menggunakan vacuum tube
2. Hanya mengenali bahasa mesin
3. Menggunakan stored program dengan memory utama berupa magnetic core storage
4. Menggunakan simpanan luar berupa magnetic tape dan magnetic disk
6. Ukuran besar sehingga perlu ruangan yang luas
7. Cepat panas, sehingga diperlukan alat pendingin
8. Proses kurang cepat
9. Kapasitas simpanan kecil
10. Membutuhkan daya listrik yang besar
11. Orientasi utama pada aplikasi bisnis

Contoh :

- ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator)
- HARVARD MARK II, III
- IBM Selective Sequence Electronic Calculator
- EDSAC (Electronic Delayed Storage Automatic Computer)

- ACE (Automatic Calculating Engine)
- SEC (Simple Electronic Computer)
- LEO (Lyon Electronic Office)
- UNIAC (Universal Automatic Computer)
- EDVAC (Electronic Descrete Variable Automatic Computer)
- IBM 701, IBM 650, IBM 705, dan lain-lain

Komputer Generasi Kedua (1959-1964) :

Ciri-ciri :

1. Sirkuitnya menggunakan transistor, dikembangkan oleh John Berdeen, dkk di BELL Laboratories pada tahun 1947
2. Sudah dapat mengenali bahasa pemrograman tingkat tinggi seperti FORTRAN, COBOL, ALGOL (The Algorithmic Language)
3. Kapasitas memori utama sudah cukup besar dengan pengembangan dari magnetic core storage, dapat menyimpan puluhan ribu karakter
4. Menggunakan simpanan luar magnetic tape dan magnetic disk yang berbentuk removable disk atau disk-pack
5. Mempunyai kemampuan proses *real-time* dan *time-sharing*
6. Ukuran fisik komputer lebih kecil dari komputer generasi pertama
7. Proses operasi lebih cepat, dapat memproses jutaan operasi per detik
8. Daya listrik yang dibutuhkan lebih kecil dibanding komputer generasi pertama
9. Orientasi tidak hanya pada aplikasi bisnis, tetapi juga ke aplikasi teknik

Contoh :

- PDP-1, PDP-5, PDP-8
- IBM 401, IBM 1602, IBM 7094
- UNIVAC III, UNIVAC SS-80, UNIVAC 1107
- NCR 300
- Honeywell 400, Honeywell 800
- CDC 1604, CDC 160A
- GE 635, GE 695, GE 200

Komputer Generasi Ketiga (1964-1970)

Ciri - ciri :

1. Menggunakan IC (Integrated Circuit), yang berbentuk hybrid integrated circuit atau solid logic technology (SLT) adalah transistor dan dioda yang diletakkan secara terpisah dalam satu tempat. Monolithic IC atau Monolithic System Technology adalah elemen-elemen sirkuit (transistor, resistor dan dioda) semuanya diletakkan bersama-sama dalam suatu chip. MST lebih kecil tetapi mempunyai kemampuan yang lebih besar dari LST. IC disebut juga dengan miniaturized circuit dan dibuat pertama kali pada tahun 1959 oleh Texas Instruments dan Fairchild Semiconductor.
2. Peningkatan dari kemampuan software nya
3. Lebih cepat dan lebih tepat. Kecepatannya hampir 10000 kali dari komputer G1. ukuran kecepatannya adalah microseconds (juta operasi per detik). Bahkan sampai nanosecond (milyar operasi per detik)
4. Kapasitas memori lebih besar, dapat menyimpan ratusan ribu karakter
5. Menggunakan simpanan luar yang bersifat random access (*magnetic disk*)
6. Penggunaan listrik lebih hemat
7. Memungkinkan *multi processing*, yaitu dapat memproses sejumlah data dari sumber yang berbeda pada waktu yang bersamaan dan multi programming yaitu dapat menjalankan beberapa program secara bersama
8. Pengembangan dari alat I/O yang menggunakan visual display terminal yang bisa menampilkan gambar/gafik, dapat menerima dan mengeluarkan suara, serta penggunaan alat pembaca tinta magnetic yaitu MICR (Magnetic Ink Character Recognition) reader
9. Harga semakin murah
10. Mampu melakukan komunikasi data dari satu komputer ke komputer yang lain dengan alat komunikasi telepon

Contoh :

- IBM S/360, UNIVAC 9000
- NCR seri Century
- GE 600, GE 235, dan lain-lain
- Burroughs 5700, 6700, 7700
- CPC 3000, 6000, 7000

Komputer Generasi Keempat (Sejak Tahun 1970)

Ada dua perkembangan yang kemudian dianggap sebagai komputer generasi keempat, yang pertama adalah penggunaan Large Scale Integration (LSI) yang merupakan pemadatan beribu-ribu IC yang dijadikan satu dalam sebuah chip. Istilah chip digunakan untuk menunjukkan suatu lempengan persegi empat yang memuat rangkaian-rangkaian terpadu (IC), LSI kemudian dikembangkan menjadi VLSI (Very Large Scale Integration). Yang kedua adalah dikembangkannya komputer mikro menggunakan *microprocessor* dari semikonduktor yang berbentuk chip untuk memori komputer.

Contoh :

- IBM 370
- *Microprocessor 4004* (Intel)
- Komputer mikro Altair (8080)
- Komputer Cray-1 (Supercomputer)
- Apple II, Radioshack, Commodore
- Altos, Atari, Casio, Compaq, Corona
- Epson, HP, Wang, Xerox

Komputer Generasi Kelima

Komponen yang dipergunakan adalah VLSI. Di samping VLSI, juga sedang dilakukan pengembangan terhadap Josephson Junction, teknologi yang kemungkinan bisa menggantikan chip. Josephson Junction mampu memproses trilyun operasi per detik, sedang teknologi chip hanya dapat memproses milyar operasi per detik. Bila berhasil, komputer generasi kelima akan dapat menterjemahkan bahasa manusia, sehingga manusia dapat berbicara secara langsung dengan komputer, penghematan energi komputer, dapat melakukan diagnosa penyakit yang lebih akurat.

Komputer Masa Depan

Suatu peramalan yang sifatnya fiksi meramalkan bahwa komputer masa depan dapat berpikir dan mempunyai perasaan seperti manusia. Beberapa ilmuwan komputer yakin suatu ketika akan tercipta suatu komponen yang akan disebut sebagai biochip, yang terbuat dari bahan protein sintetis.

BAB III PERKEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Perangkat Lunak Sebelum Komputer Generasi Pertama

Sistem Kode yang Pertama

Bangsa Yunani menggunakan signal obor untuk mengirimkan berita dari satu kota ke kota yang lain. Sistem ini disebut dengan polybius telegraph.

Ada Augusta merupakan orang pertama yang menuliskan perangkat lunak, diterapkan pada Babbage's Analytical Engine. Ada merupakan satu-satunya bahasa komputer yang dipergunakan pada Departemen Pertahanan Amerika Serikat untuk mengatur dan mengendalikan alat-alat perang, taktik dan sistem strategi pertahanan.

- 1933. Program mekanik yang pertama
- 1945. Kutu yang pertama. Bila komputer tidak bekerja atau suatu program mengalami kesalahan, maka para ahli mengatakan mereka sedang melakukan proses debugging (mencari kutu), yang dimaksud adalah mencari sebab kesalahannya.

Program dilakukan dengan cara menghubungkan beberapa sirkuit di dalam komputer atau dengan membuat program dalam bahasa mesin yang disimpan di dalam memori komputer secara permanen.

Biasanya program tersebut sifatnya unik untuk suatu aplikasi tertentu bila akan digunakan untuk aplikasi yang lain, terpaksa harus memprogram sirkuit kembali atau menulis kembali program dalam bahasa mesin.

Perkembangan Bahasa Pemrograman Tingkat Tinggi

Memprogram dengan menghubungkan beberapa sirkuit komputer atau membuatnya dengan bahasa mesin merupakan pekerjaan yang sulit, karena si pembuat program harus mengetahui benar tentang seluk beluk jaringan kerja dari komputer tersebut.

Untuk mengatasi hal itu, diciptakan bahasa tingkat tinggi (*high level language*). Pemrograman dengan bahasa ini dilakukan dengan menuliskan bahasa awam (bahasa inggris sehari-hari dengan aturan yang tertentu) yang kemudian oleh komputer diterjemahkan ke dalam bahasa mesin.

- 1957 FORTRAN (FORmula TRANslator)

Bahasa tingkat tinggi pertama untuk keperluan teknik dan matematika.

- 1958 LISP

Merupakan bahasa Artificial Intelligent yang pertama. Perkembangan LISP : MACLISP, INTERLISP, FRANZLISP, UCILISP dan ZETALISP.

- ❑ 1958 ALGOL (ALGOrithmic Language)

Dikembangkan untuk memecahkan masalah-masalah secara umum (general purpose).

- ❑ 1959 COBOL (COmmon Business Oriented Language).

Merupakan bahasa tingkat tinggi yang menggunakan compiler/translator.

- ❑ 1960 LOGO

Merupakan perkembangan dari LISP yang ditujukan untuk bidang pendidikan.

- ❑ 1961 GPSS (General Porpose System Simulator) merupakan bahasa pertama yang berupa bahasa untuk keperluan proses simulasi.

- ❑ 1961 RPG (Report program Generator) dikembangkan oleh IBM yang diterapkan pada komputer IBM 1041. RPG II untuk komputer IBM System/3. RPG III untuk IBM System/38

- ❑ 1962 APL (A Programming Language) digunakan untuk aplikasi teknik yang pertama. Diterapkan pada IBM S360

- ❑ 1964 BASIC (Beginners All-Purpose Symbolic Instruction Code)

Merupakan bahasa tingkat tinggi yang berbentuk interpreter, yang memungkinkan mengoperasikan komputer secara interaktif. Maksudnya interaktif disini adalah program ditulis sendiri, dijalankan, diubah dan dijalankan lagi tanpa harus melalui tahap kompilasi. Perkembangan BASIC : MBASIC, S BASIC, C BASIC, Applesoft BASIC, GBASIC, HBASIC, KBASIC, , BASIC-86, BASICA, Z-BASIC, Quick BASIC, dan lain-lain

- ❑ 1966 PL/1 (Programming Language version 1)

Merupakan gabungan dari FORTRAN, ALGOL dan COBOL.

- ❑ 1968 Konsep pemrograman terstruktur yang pertama untuk menghindari statemen GO TO

- ❑ 1968 PILOT (Programmed Inquiry, Learning or Teaching)

Merupakan bahasa yang mudah digunakan oleh user yang belum berpengalaman dalam menulis program.

- ❑ 1970 PASCAL merupakan konsep pemrograman terstruktur. Perkembangan Pascal : UCSD Standard Pascal, Apple Pascal, Turbo Pascal, dan lain-lain

- ❑ 1971 SHRDLU

Program ini dapat menganalisa percakapan yang ditulis dengan bahasa manusia secara natural.

❑ 1971 SAM76

Gabungan dari LISP dengan FORTH yang digunakan untuk operasi AI.

❑ 1972 PROLOG digunakan untuk operasi AI

❑ 1972 SMALLTALK dikembangkan di Xerox's Palo Alto Research.

❑ 1974 C pertama kali dikembangkan dengan nama BPLC di Inggris. Kemudian diadaptasi di AS dan diberi nama Bahasa B. Dikembangkan lagi oleh Dennis M. Richie dan diberi nama Bahasa C. Bahasa ini juga digunakan untuk menulis sistem operasi UNIX.

❑ 1974 COMAL gabungan antara BASIC dan PASCAL

❑ 1975 BASIC pada komputer mikro yang pertama, interpreter BASIC ini dibuat oleh Paul Allen dan William Bill Gates.

❑ 1976 Electronic Pencil program pengolah data

❑ 1977 MODULA-2 digunakan untuk tujuan multi programming

❑ 1979 ADA digunakan di Departemen Pertahanan AS

WORDSTAR, WS 3.4, WS Professional 4.0, APPLE WRITER, VISICALC

❑ 1981 DBASE-II program untuk aplikasi bisnis.

❑ 1982 Lotus 123

PAKET SOFTWARE LAINNYA

1. Pengolah Kata (WS, WP, MS Word)
2. Database dan file management (Paradox, Foxpro, Cliper, Oracle, SQL Server, MySQL)
3. Pemodelan (Lotus, Symphonu, SuperCalc, MS Excel)
4. Investasi manajemen (Fastrax, OptionCalc, Market Maverick)
5. Akuntansi (MYOB, Simply Accounting)
6. Penjadwalan proyek (MS Project)
7. Komunikasi dan telekomunikasi (Ascom, Ethernet, The Microlink II)
8. Grafik (AutoCAD, Adobe Photoshop, Corel Draw, MS Expression, Fireworks, Photopaint, dan lain-lain)
9. Statistik (Microstat, SPSS, Minitab)

Perkembangan Sistem Operasi

- 1954, sistem operasi yang digunakan pertama kali pada komputer IBM 701
- 1960, OS/360 digunakan untuk semua seri IBM 360
- 1969, UNIX
- 1970 CP/M (Control Program/Microprocesor) merupakan OS untuk komputer mikro 8-bit yang mempergunakan prosesor z-80 atau Intel 8080 versi lain : IBM PC DOS
- 1987, IBM OS/2. dengan prosesor 80386, dapat mengamati memori diatas batas 640 KB yang tidak dapat dilakukan IBM PC DOS
- Kelebihan OS/2 :
 - o Dapat mendukung beberapa aplikasi yang menggunakan memori sampai dengan 16MB
 - o Bisa digunakan untuk database, network, multitasking

BAB IV SISTEM OPERASI

Sistem Operasi Sebuah Software Tersembunyi

Sistem operasi merupakan sekumpulan program yang menjembatani antara software aplikasi dan hardware. Sistem operasi ini bertugas mengendalikan akses ke semua hardware dan software resource.

System Software adalah semua program yang berhubungan dengan koordinasi operasi komputer. System software melibatkan sistem operasi, translator bahasa pemrograman dan program utilitas.

Sistem operasi berisi kumpulan program. Program yang terpenting dalam OS adalah kernel, yaitu yang mengatur sistem operasi, berada di memory (resident). Kernel mengontrol sistem operasi dan memasukkan ke memory program sistem operasi (non resident) dari disk storage hanya pada saat diperlukan.

Tanpa melihat sistem operasi yang digunakan, pada saat komputer diaktifkan kernel akan *diload* dari harddrive ke memory komputer. Proses memasukkan sistem operasi ke dalam memory disebut dengan *bootstrapping* atau *booting*.

Pada saat komputer diaktifkan, program yang tersimpan dalam ROM chip melaksanakan beberapa pengujian komponen hardware kemudian memasukkan kernel ke dalam harddisk.

3 fungsi utama sistem operasi :

1. Mengelola sumber daya komputer, seperti CPU, Memory, Disk drive dan Printer
2. Menyediakan user interface
3. Mengeksekusi dan memberikan pelayanan untuk software aplikasi

Kebanyakan kerja dari sistem operasi tersembunyi dari user. Semua operasi input dan output dilakukan oleh sistem operasi melalui program aplikasi.

Sistem Operasi Untuk Personal Computer

Software dikelompokkan berdasarkan platform dimana software tsb dijalankan. Platform mengacu pada kombinasi komputer hardware dan software sistem operasi.

MS DOS

Menggunakan interface berupa *command line*. Pada saat booting akan menampilkan C:\> (disebut C prompt). Untuk menjalankan DOS kita harus mengetik instruksinya. Misal instruksi untuk menampilkan daftar file dari disk, mengkopi file, menghapus file/directory dan lain-lain

MS WINDOWS

Menggunakan GUI (Graphical User Interface). User bekerja dengan gambar yang disebut icons dan menu (pull down, pop up). Dengan melakukan klik/dobel klik akan mengaktifkan sebuah fungsi atau instruksi.

Windows dimulai dengan lingkungan operasional untuk MS DOS, layer lainnya ditambahkan untuk memisahkan sistem operasi dari user. Layer ini disebut *Shell*.

Beberapa versi Windows :

Windows 9x, Windows ME (Millenium Edition), Windows NT, Windows 2000, Windows XP, Windows 2003, Windows Vista, Windows 7

Sistem Operasi Lainnya

MAC OS

Apple's Macintosh Operating System

UNIX

Berbasis command line. Tidak terikat pada platform tertentu. Dapat dijalankan pada PC maupun mainframe. Tidak ada perusahaan yang mengendalikan Unix. Unix merupakan sistem operasi utama yang dipergunakan untuk *server* internet.

SUN SOLARIS

Dikembangkan oleh perusahaan Sun Microsystem

LINUX

Pertama kali dibuat oleh Linus Torvalds, asal Finlandia. Bersifat Open source, user bisa mendapatkan secara gratis bahkan dapat memodifikasi sendiri sesuai kebutuhan dan mendistribusikannya secara bebas. Kelebihannya stabil, jarang terjadi crash, instalasi ulang lebih mudah dibanding windows. Kelemahannya masi sedikit software aplikasi yang support linux

Sistem Operasi Jaringan

NOS (Network Operating System) dirancang untuk memungkinkan komputer pada sebuah jaringan membagi sumber daya yang ada (*sharing*). NOS sama dengan SO standar tetapi dilengkapi dengan fungsi khusus untuk menangani jaringan.

Contoh :

Windows 2000 Server, Windows 2003 Server/Advanced Server, Novell Netware. Selain untuk membagi sumber daya NOS dilengkapi dengan Data Security dan Administrative Control (mencatat log masing2 user, mengatur IP number, dan lain-lain)

Sistem Operasi Komputer Besar

Komputer besar biasanya dimiliki pihak bisnis dan universitas yang memungkinkan komputer tersebut diakses banyak user. Komputer besar bisa dipergunakan banyak orang pada satu saat. Hal ini menimbulkan problem khusus yang harus bisa diatasi oleh sistem operasi. Beberapa pertanyaan yang sering timbul :

- Jika program milik user diletakkan di komputer besar bersama-sama dengan program lainnya, program yang mana yang diambil CPU ?
- Jika beberapa program diletakkan pada memory pada saat yang bersamaan, langkah apa yang dilakukan supaya program yang satu tidak bercampur dengan lainnya ?
- Bagaimana menangani penyimpanan jika beberapa program akan mengambil data dari disk atau mengirim data yang sudah diproses ke disk pada saat yang bersamaan ?
- Mengapa printer tidak kacau balau jika beberapa program sekaligus mempergunakan printer pada saat yang bersamaan.
- Beberapa permasalahan diatas diantisipasi oleh sistem operasi. User dapat membagi sumber daya tanpa harus memikirkan bagaimana cara kerjanya.

Resource Allocation

Resource allocation merupakan proses penunjukan sumber daya komputer untuk program tertentu supaya program tersebut bisa mempergunakannya.

Resource deallocation merupakan proses membebaskan sumber daya pada saat program yang mempergunakannya sudah selesai.

Membagi Central Processing Unit

Mayoritas komputer mempunyai central processing unit tunggal, semua program yang mempergunakan CPU tsb harus berbagi. Proses membaginya dilakukan oleh sistem operasi. Dua pendekatan untuk membagi CPU adalah :

- Multiprogramming
- Time sharing

Perlu dibedakan antara multiprogramming dan multiprocessing

Multiprocessing adalah menggunakan komputer semaksimal mungkin dengan beberapa CPU sehingga beberapa program bisa dijalankan secara bersama-sama, masing-masing dengan menggunakan prosesoranya sendiri-sendiri.

Multiprogramming adalah jika hanya ada 1 CPU secara fisik tidak mungkin lebih dari 1 program menggunakan CPU pada saat yang sama

Definisinya : dua program atau lebih dieksekusi pada saat yang bersamaan secara *concurrent* pada sebuah komputer

Multiprogramming

Concurrent tidak sama dengan simultan. Simultan adalah sebuah program dapat menggunakan CPU yang sedang mengirimkan output ke printer, sedangkan concurrent adalah dua atau lebih program menggunakan CPU pada time frame yang sama. Multiprogramming memungkinkan sebuah program menggunakan sebuah sumber daya sementara program lainnya mempergunakan sumber daya lainnya.

Proses concurrent efektif karena kecepatan CPU beberapa kali lipat lebih cepat dibandingkan kecepatan I/O. Contoh : Pada saat CPU meminta disk drive menjalankan instruksi baca untuk sebuah program maka CPU bisa mengeksekusi ribuan instruksi perhitungan untuk program lainnya.

Multiprogramming merupakan event-driven. Ini berarti program membagi sumber daya bergantung pada event yang diperlukan dalam program. Sistem operasi mengimplementasikan operasi multi programming dengan menggunakan sistem interrupt. Interrupt adalah sinyal yang menyebabkan program yang sedang diproses secara normal ditunda sementara.

Time Sharing

Permasalahan khusus dari multiprogramming, time sharing biasanya menerapkan time-driven daripada *event-driven*. Pendekatan yang umum dengan cara memberikan masing-masing user time slice - sepersekian detik - selama komputer mengerjakan tugas user tunggal.

Sistem operasi tidak menunggu sampai selesainya sebuah event akan tetapi pada akhir time slice. Jika waktu habis maka sumber daya akan dilepas dari salah satu user dan diserahkan ke user lainnya.

Response time adalah waktu antara permintaan yang anda ketik di komputer sampai komputer memberikan respon atas permintaan tersebut.

Tidak semua sistem komputer memberikan layanan yang ideal sepanjang masa. Jika sebuah komputer berusaha untuk melayani terlalu banyak user pada saat yang bersamaan maka *response time* menjadi lambat.

Membagi Memory

Apa yang terjadi jika kita mempunyai sebuah program yang besar dan kesulitan untuk mencari ruang di memory? Apa yang terjadi jika beberapa program berkompetisi untuk mendapatkan ruang di memory?

Memory management merupakan proses alokasi memory untuk program dan menjaga program berada di memory yang terpisah dengan program lainnya.

Ada berbagai metode manajemen memory. Beberapa sistem membagi memory menjadi beberapa area terpisah yang masing-masing dapat menyimpan sebuah program. Problemanya adalah mengetahui seberapa besar area tersebut. Cara ini disebut *partition* atau *region*. Salah satu partisi bisa diset besar untuk mengantisipasi adanya program terbesar.

Beberapa sistem menggunakan area memory secara tidak tetap ukurannya. Ukuran memory bisa diubah disesuaikan dengan besar kecilnya program yang dijalankan. Muncul problem adanya lokasi memory yang kosong diantara program yang dijalankan.

Foreground Dan Background

Komputer besar sering membagi memory menjadi foreground dan background.

Foreground biasanya untuk program yang mempunyai prioritas yang lebih tinggi dan menerima lebih banyak CPU time. Foreground program berada pada lingkungan time-sharing dengan user pada sebuah terminal menunggu respons. Foreground program interaktif, dengan CPU sering tidak digunakan pada saat user memasukkan permintaan berikutnya. Oleh karena itu CPU time dimanfaatkan untuk menunggu background program. Background dipergunakan untuk program dengan jadwal yang tidak ketat dan mempunyai prioritas yang lebih rendah dan CPU time yang sedikit.

Background program biasanya merupakan batch program pada lingkungan multiprogramming. Daftar program yang menunggu dijalankan disimpan dalam queue yang sesuai dengan job class nya.

Virtual Storage

Beberapa sistem komputer mengatur memory dengan menggunakan teknik virtual storage (juga disebut virtual memory). Konsep virtual storage adalah program yang saat ini sedang dieksekusi disimpan pada disk dan sebagian program ini diambil ke memory sesuai kebutuhan. Dalam hal ini

memory menjadi real storage, sedangkan storage sekunder menyimpan sisa program. Salah satu cara untuk mengimplemantasikan virtual storage adalah dengan cara-cara berikut :

Paging

Paging merupakan proses membagi sebuah program menjadi beberapa program yang lebih kecil dengan ukuran yang sama yang disebut dengan page, dan menyimpan page ini dalam memory berukuran sama yang disebut dengan page frame. Semua page dan page frame berukuran sama, biasanya 2 kilobyte atau 4 KB. Meskipun page page tersebut tidak diletakkan secara berurutan di memory akan tetapi sistem operasi mampu menjaga tracknya. Hal ini dilakukan melalui penggunaan page table. Page table berfungsi seperti index yang berisi semua page yang dipergunakan untuk sebuah program dan alamat memory awal yang berhubungan dengan setiap page.

Memory Protection

Pada lingkungan multiprogramming secara teori memungkinkan bagi komputer selain untuk mengeksekusi satu program juga merusak atau mengubah program lainnya dengan cara mentransfer ke lokasi memory yang salah. Tanpa adanya proteksi sebuah program bisa secara tidak sengaja melompat ke bagian tengah program lainnya yang bisa menyebabkan kerusakan data atau problem lainnya.

Untuk mengatasi ini sistem operasi membatasi masing-masing program pada memory tertentu. Jika ada sebuah program berusaha untuk memasuki area di luar batas yang sudah ditentukan maka sistem operasi akan menghentikan eksekusi program tersebut. Proses untuk menjaga sebuah program terpisah dengan program lainnya disebut dengan memory protection.

Membagi Sumber Daya

Penyimpanan Sistem operasi akan menjaga dimana file itu berada dan respon terhadap instruksi manipulasi file. Situasi bisa menjadi kompleks karena ada kemungkinan lebih dari satu user yang ingin membaca atau menyimpan sebuah record dari disk yang sama pada saat yang bersamaan.

Setiap instruksi program untuk membaca atau menyimpan sebuah record akan dirutekan ke sistem operasi yang akan memproses permintaan tersebut dan kemudian mengembalikan kendali ke program tersebut.

Membagi Sumber Daya Pencetakan

Misalkan ada 6 program aktif tetapi komputer tersebut hanya mempunyai satu printer. Jika semua program akan mencetak semua output ke printer maka output bisa menjadi tidak teratur. Untuk mengatasi problem tersebut maka digunakan proses *spooling*. Setiap program menulis ke disk setiap baris yang akan dicetak. Pada saat program tersebut menyelesaikan pencetakannya, disk file ditempatkan pada sebuah queue untuk dicetak pada saat printer siap mencetak. Spooling juga mengatasi problem printer berkecepatan rendah. Menulis sebuah record ke disk lebih cepat

dibandingkan menulis record yang sama ke printer. Pencetakan sebenarnya bisa dilakukan setelah programnya menyelesaikan eksekusinya.

Utility Program

Beberapa jenis utility program antara lain membackup file dan merestore file :

- mengompres file dan harddisk
- mencari file
- membersihkan virus

Utility program merupakan bagian dari software sistem, bukan bagian dari sistem operasi.

File Manager

Utility ini memungkinkan untuk menyimpan file dalam bentuk struktur directory hirarki. Directory adalah area bernama dalam storage yang bisa berisi file dan directory lainnya.

Kemampuan lainnya adalah menampilkan daftar file dalam directory, mengcopy file, memindahkan file, mengganti nama file, menghapus file, memformat disket, mengcopy disket.

Windows Explorer

Backup Dan Restore Yang termasuk membackup file antara lain menduplikasi file dan menyimpan file ke sebuah tempat yang aman. Memungkinkan untuk membackup hard drive atau directory tertentu. Backup bisa dilakukan ke disket, tetapi biasanya dilakukan pada media berkapasitas tinggi seperti CD atau tape. Utility ini membackup file dalam format tertentu untuk meminimisasi kebutuhan space, copy harus diproses melalui rutin restore sebelum kita bisa menggunakan file tsb.

File Compression

File compression utility untuk mengurangi jumlah space yang diperlukan oleh sebuah file. File hasil compress membutuhkan space yang lebih sedikit pada disk dan juga butuh waktu yang singkat untuk mentransmisikan file tersebut melalui jalur komunikasi. Kebanyakan file yang didownload dari internet mempunyai format compressed dan harus diuncompress kedalam file aslinya sebelum file ini di pergunakan. PKZIP dan WINZIP merupakan dua file compression utility yang populer

Defragmenter

Pada saat sistem operasi mencari space untuk menyimpan sebuah file tidak bisa memukan space yang cukup untuk menempatkan file tersebut. OS sering menyimpan potongan sebuah file pada lokasi disk yang noncontiguous atau lokasi yang terpisah. Jadi file tersebut terfragmentasi. Walaupun proses ini membuat efisien penggunaan disk space akan tetapi akses menjadi lambat Disk defragmenter utility akan mengatur file-file yang ada pada disk sehingga semua file disimpan pada lokasi yang berurutan.

BAB V ALAT INPUT

Alat input (input device/input unit/input equipment) adalah alat yang digunakan untuk menerima input. Di dalam sistem komputer, signal input adalah data yang dimasukkan ke sistem komputer, sedang maintenance input adalah program yang digunakan untuk mengolah data yang dimasukkan.

Alat input selain untuk memasukkan data juga untuk memasukkan program.

Beberapa alat input mempunyai fungsi ganda, yaitu sebagai alat input, sendiri dan sebagai alat output untuk menampilkan hasil. Alat input/output demikian disebut dengan terminal.

Bila terminal dihubungkan dengan pusat komputer yang letaknya jauh dan terminal melalui alat telekomunikasi, maka disebut dengan nama Remote Job Entry (RJE) Terminal atau Remote Batch Terminal.

Terminal dapat digolongkan sebagai :

- Non intelligent terminal
- Smart terminal
- Intelligent terminal

NON INTELLIGENT TERMINAL

Non Intelligent Terminal terbatas hanya berfungsi sebagai alat pemasukan input dan penampil output saja. Terminal seperti ini tidak bisa diprogram, karena tidak mempunyai prosesor. Non Intelligent Terminal disebut juga dengan dumb terminal. Contoh: teleprinter terminal, yaitu terminal yang mempunyai keyboard untuk memasukkan alat input dan alat pencetak untuk menghasilkan hasil.

SMART TERMINAL

Smart terminal mempunyai suatu mikro prosesor dan beberapa internal memory di dalamnya. Dengan smart terminal, input yang sudah terlanjur dimasukkan dapat dikoreksi kembali. Smart terminal tidak dapat diprogram oleh pemakai komputer.

INTELLIGENT TERMINAL

Intelligent terminal disebut juga dengan nama *logic terminal* atau programable terminal, karena dapat diprogram oleh pemakai komputer. Intelligent terminal mempunyai mikro prosesor dan internal memory di dalamnya.

Input dapat dimasukkan ke terminal ini, dikoreksi kembali bila salah, dan dapat dikirimkan ke pusat komputer bila dihubungkan pusat komputer untuk diproses.

Intelligent terminal biasanya digunakan untuk sistem komputer yang berbentuk network (jaringan kerja), yaitu beberapa terminal dihubungkan ke pusat komputer yang berupa CPU yang lebih besar.

Intelligent terminal umumnya terdiri dari keyboard, visual memory, internal memory dan simpanan luar berupa minidisk. Microcomputer yang dihubungkan dengan komputer yang lebih besar merupakan contoh dari intelligent terminal.

Penggolongan Alat Input

Alat input dapat digolongkan ke dalam 2 golongan yaitu :

Alat input langsung yaitu input yang dimasukkan langsung diproses oleh CPU, tanpa lewat media lainnya.

Alat input tidak langsung yaitu input yang dimasukkan tidak langsung diproses oleh CPU, tetapi dalam bentuk media tertentu.

Media yang menampung input tersebut adalah simpanan luar, dapat berupa disk magnetic, pita magnetic, maupun kartu.

Alat Input Langsung

Alat input langsung memungkinkan input diproses secara langsung oleh CPU melalui alat input ini tanpa terlebih dahulu dimasukkan ke media simpanan luar, sehingga memungkinkan interaksi langsung antara pemakai dengan sistem komputer.

Alat input langsung dapat digolongkan ke dalam beberapa golongan, yaitu :

- Keyboard,
- Pointing device,
- Scanner,
- Sensor dan
- Voice recognizer.

Keyboard

Keyboard adalah alat input yang paling umum dan banyak digunakan. Input dimasukkan ke alat proses dengan cara mengetikkan lewat penekanan tombol yang ada di keyboard.

Keyboard sebagai alat input langsung, biasanya didampingi dengan suatu tampilan (display) yang akan menampilkan apa yang ditekan di keyboard. Keyboard dengan display ini merupakan suatu terminal.

Beberapa alat input langsung yang mempergunakan keyboard untuk memasukkan input secara langsung adalah:

- Teleprinter terminal (keyboard & printer), contoh: mesin ketik listrik
- Financial transaction terminal, contoh: ATM
- Point-of-sale terminal, contoh: cash register
- Visual display terminal

Financial Transaction Terminal

Financial transaction terminal digunakan untuk transaksi yang berhubungan dengan keuangan. Salah satu penggunaan terminal ini adalah untuk Electronic Fund Transfer (ETF) dengan menggunakan ATM (Automated Teller Machine).

Point-Of-Sale Terminal

Point-of-sale terminal biasanya digunakan di supermarket. Alat ini terdiri dari keyboard untuk memasukkan data barang yang dijual dan display untuk menampilkan data transaksi dan alat cetak untuk mencetak tanda terima untuk pembeli.

POS terminal merupakan perkembangan dari cash register yang dapat dihubungkan dengan komputer untuk tujuan pengendalian persediaan (inventory control) dan penjadwalan pemesanan kembali barang yang akan dipesan.

Alat-alat tambahan dapat dipasang pada POS terminal, misal: alat pembaca automatic tag readers atau disebut dengan OCR tag readers. OCR Tag Reader yaitu alat untuk membaca label di barang yang ditulis dengan OCR Optical (character recognition) serta bar code wand, yaitu alat untuk membaca label barang yang berbentuk kode batang.

Visual Display Terminal (VDT)

Alat input yang digunakan untuk memasukkan input langsung ke alat proses VDT disebut juga Video Display Unit (VDU) yang terdiri dari:

- keyboard
- visual display

VDT disebut juga CRT Terminal, karena visual display tersebut menggunakan tabung katoda atau CRT (*Cathode Ray Tube*).

Pointing Device

Digunakan untuk keperluan tertentu, misalnya pembuatan grafik atau gambar.

- Mouse
- Touch screen
- Light pen (dituliskan langsung pada layar)

- Digitizer graphics table

Mouse

Mouse adalah pointing device yang digunakan untuk mengatur posisi cursor di layar.

Touch Screen

Touch screen (layar sentuh) adalah layar monitor yang akan mengaktifkan program bila bagian tertentu di layar disentuh dengan tangan.

Light Pen

Dengan light pen memungkinkan untuk mengatur suatu titik di layar dan komputer akan membaca lokasi tersebut. Dalam hal ini untuk menyentuh posisi di layar digunakan pena ini. Pena ini banyak digunakan untuk membuat grafik dan gambar dengan bantuan komputer (computer aided design).

Digitizer Graphics Tablet

Alat ini digunakan untuk menggambar grafik secara elektronik. Untuk membuat grafik atau gambar dilakukan dengan cara menghubungkan dua buah titik di graphic tablet dengan menggunakan alat menyerupai pen, selanjutnya hasil grafik akan tampak di layar.

Scanner

Yaitu alat input yang bekerja dengan cara meraba secara elektronik input yang akan dibaca

Alat input scanner dapat berupa:

- Magnetik Ink Character Recognition (MICR)
- Optical Data Reader

Magnetic Ink Character Recognition

Alat pembaca pengenal tinta magnetic atau Magnetic Ink Character Recognition (MICR) Reader banyak digunakan di bank-bank untuk melakukan transaksi. Cek yang ditulis dengan tinta magnetic pada bagian bawah cek akan diproses oleh alat MICR ini.

Optical Data Reader

Optical Data Reader mempunyai kemampuan untuk membaca data langsung dari kertas biasa dan tanpa menggunakan tinta magnetic yang khusus.

Optical Data Reader dapat berupa:

- Optical Character Recognition (OCR) Reader
- OCR Tag Reader
- Bar Code Wand
- Optical Mark Recognition (OMR) Reader

OCR Reader

Walaupun OCR lebih mahal dari MICR, tetapi mempunyai kelebihan jumlah macam karakter yang dapat dipergunakan (MICR hanya menyediakan 14 macam karakter saja dan harus ditulis dengan tinta magnetic). OCR Reader dapat membaca dokumen yang ditulis tangan. Kecepatan OCR bisa membaca sampai 120 karakter per detik. OCR Reader secara optik meraba masing-masing karakter yang dibaca dan dibandingkan dengan bentuk karakter yang disimpan di memori OCR.

Ocr Tag Reader

OCR Tag Reader banyak digunakan untuk membaca label data yang dijual yang dicetak dengan bentuk karakter OCR. OCR Tag Reader diletakkan pada POS Terminal yang dihubungkan dengan pusat komputer.

Bar Code Wand

Alat tambahan lain yang diletakkan di POS Terminal selain OCR Tag Reader adalah Bar Code Wand untuk membaca label data barang dagangan yang dicetak dalam bentuk kode batang (bar code).

Kode batang yang paling banyak digunakan adalah system Universal Product Code (UPC). UPC menggunakan 10 digit kode yang terdiri dari :

- 5 digit pertama menunjukkan identitas pabrik
- 5 digit berikutnya menunjukkan kode barang dan ukurannya

OMR Reader

Optical Mark Recognition (OMR) Reader banyak digunakan untuk penilaian test (test scoring). Jawaban dari test yang diberikan dijawab di kertas marksense form dengan menandai tempat jawaban menggunakan pensil hitam (umumnya 2B).

Sensor

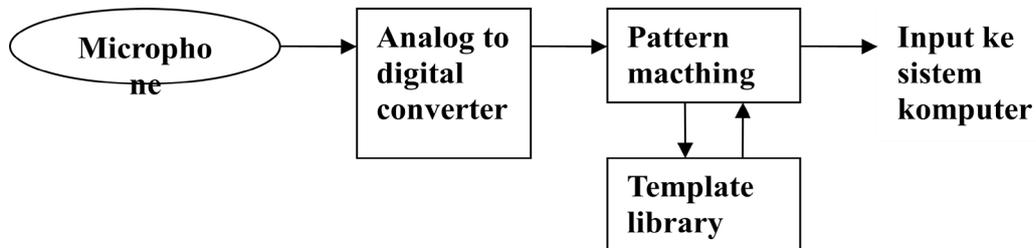
Sensor merupakan alat yang mampu secara langsung menangkap data kejadian fisik. Data analog dikumpulkan oleh alat sensor dan dimasukkan ke pengubah analog digital computer yang selanjutnya akan diproses oleh komputer.

Digitizing Camera

Digitizing camera memungkinkan untuk menangkap obyek gambar seperti foto, dokumen, obyek tiga dimensi yang akan ditampilkan ke layar komputer.

Voice Recognizer

Voice recognizer atau speech recognizer membuat komputer mengerti omongan manusia. Voice recognizer menggunakan microphone untuk menangkap suara input.



Alat Masukan Tidak Langsung

Memasukkan input secara tidak langsung berarti data yang dimasukkan tidak langsung diproses oleh CPU, tetapi direkamkan terlebih dahulu ke suatu media *machine readable form* (bentuk yang hanya bisa dibaca oleh komputer) yang berbentuk simpanan luar (external storage) misal:

- kartu plong (punch card)
- pita magnetic (magnetic tape)
- disk magnetic

Key To-Card Atau Keypunch

Alat ini memungkinkan operator memasukka data dengan memindahkan terlebih dahulu ke dalam bentuk media “punched card” (kartu plong). Selanjutnya kumpulan kartu plong ini bisa dibaca dan diproses komputer melalui alat pembaca kartu (card reader).

Key-To-Tape

Alat ini memungkinkan operator untuk merekamkan data ke media simpanan luar pita magnetic terlebih dahulu sebelum diproses oleh CPU.

Data yang tersimpan di pita magnetic ini selanjutnya akan diproses oleh CPU setelah dibaca oleh alat pembaca pita magnetic (tape reader atau tape drive).

Key-To-Disk

Dengan alat ini memungkinkan operator untuk merekamkan data terlebih dahulu ke media simpanan luar, dalam hal ini adalah disk magnetic, umumnya dalam bentuk disket.

Data yang tersimpan di disket bisa diproses oleh komputer setelah dibaca melalui alat penggerak disk (disk drive).

BAB VI SISTEM KOMUNIKASI DATA DAN NETWORK

Pendahuluan

Kemajuan teknologi komunikasi sekarang mempunyai pengaruh pada perkembangan pengolahan data. Data dan satu tempat dapat dikirim ke tempat lain dengan alat telekomunikasi. Data perlu dikirim dan satu tempat ke tempat lain dengan beberapa alasan.

Alasan perlunya komunikasi data:

1. Transaksi sering terjadi pada suatu tempat yang berbeda dengan tempat pengolahan datanya atau tempat dimana data tersebut akan digunakan. Sehingga data perlu dikirim ke tempat pengolahan dan dikirim lagi ke tempat yang membutuhkan informasi dari data tersebut.
2. Kadang-kadang lebih efisien atau lebih murah mengirim data lewat jalur komunikasi, lebih-lebih bila data telah diorganisasikan melalui komputer, dibandingkan dengan cara pengiriman biasa.
3. Suatu organisasi yang mempunyai beberapa tempat pengolahan data, data dari suatu tempat pengolahan yang sibuk dapat membagi tugasnya dengan mengirimkan data ke tempat pengolahan lain yang kurang sibuk.
4. Alat-alat yang mahal, seperti misalnya alat pencetak grafik atau printer berkecepatan tinggi, cukup di satu lokasi saja, sehingga lebih hemat.

Untuk data yang menggunakan komputer, pengiriman data menggunakan sistem transmisi elektronik, biasanya disebut dengan istilah komunikasi data (*data communication*).

Di dalam sistem komunikasi, istilah jaringan kerja (*network*) digunakan bila paling sedikit dua atau lebih alat-alat dihubungkan satu dengan yang lainnya. Contoh network yang banyak dilihat sehari-hari adalah jaringan radio dan televisi, di mana beberapa stasiun pemancar saling dihubungkan, sehingga suatu program yang sama dapat disiarkan ke semua penjurur.

Sistem pemesanan tiket pesawat terbang merupakan contoh computer network, dengan puluhan, ratusan bahkan sampai ribuan terminal dapat dihubungkan dengan pusat komputer yang menyimpan semua informasi jadwal penerbangan dan tempat duduk untuk masing-masing nomor penerbangan.

Komunikasi Data

Untuk mengkomunikasikan data dan satu tempat ke tempat yang lain, tiga elemen sistem harus tersedia, yaitu :

- sumber data (*source*)
- media transmisi (transmission media) yang membawa data yang dikirimkan dari sumber ke elemen
- penerima (*receiver*)

Bila salah satu elemen tidak ada, maka komunikasi tidak akan dapat dilakukan.

Transmisi Data

Transmisi data merupakan proses pengiriman data dari satu sumber ke penerima data. Hal-hal yang berhubungan dengan transmisi data:

- Media transmisi yang dapat digunakan
- Kapasitas channel transmisi
- Tipe dan channel transmisi
- Kode transmisi yang digunakan
- Mode transmisi
- Protocol
- Penanganan kesalahan transmisi

Media Transmisi

Beberapa media transmisi dapat digunakan sebagai channel/jalur transmisi dapat berupa kabel ataupun radiasi elektromagnetik.

Kabel

Bila sumber data dan penerima jaraknya tidak terlalu jauh dan dalam area yang lokal, maka dapat digunakan kabel sebagai media transmisinya. Kabel dapat berbentuk kabel tembaga biasa yang digunakan pada telepon atau coaxial cable atau fiber optic cable.

Coaxial Cable

- Coaxial cable merupakan kabel yang dibungkus dengan metal yang lembek
- Coaxial cable mempunyai tingkat transmisi data yang lebih tinggi dibandingkan dengan kabel biasa, tetapi lebih mahal.

Fiber Optic Cable

- Fiber optic cable dibuat dari serabut-serabut kaca (optical fiber) yang tipis dengan diameter sebesar diameter rambut manusia.
- Fiber Optic Cable mempunyai kecepatan pengiriman data sampai 10 kali lebih besar dari coaxial cable.

Radiasi Elektromagnetik

Bila sumber data dan penerima data jaraknya cukup jauh, channel komunikasi dapat berupa media radiasi elektromagnetik dipancarkan melalui udara terbuka, yang dapat berupa :

- Gelombang Mikro (Microwave)
- Sistem Satelit (Satellite System)
- Sistem Laser (Laser system)

Microwave

Microwave merupakan gelombang radio frekuensi tinggi yang dipancarkan dari satu stasiun ke stasiun yang lain. Sifat pemancaran dan microwave adalah line-of-sight yaitu tidak boleh terhalang. Karena adanya gedung-gedung yang tinggi, bukit-bukit atau gunung-gunung, microwave biasanya digunakan untuk jarak-jarak yang dekat saja. Untuk jarak yang jauh, harus digunakan stasiun relay yang berjarak 30 sampai 50 kilometer. Stasiun relay diperlukan karena untuk memperkuat signal yang diterima dari stasiun relay sebelumnya dan meneruskannya ke stasiun relay berikutnya.

Satellite System

Karena microwave tidak boleh terhalang, maka untuk jarak-jarak yang jauh digunakan sistem satelit (*satellite system*). Satelit akan menerima signal yang dikirim dari stasiun microwave di bumi dan mengirimkannya kembali ke stasiun bumi yang lainnya. Satelit berfungsi sebagai stasiun relay yang letaknya diluar angkasa. Suatu satelit yang diletakkan di orbit tetap sejauh 30320 kilometer di atas permukaan bumi dapat menjangkau sekitar 40% dan seluruh permukaan bumi. Dua buah satelit dapat menjangkau lebih dan separuh permukaan bumi dan tiga buah satelit dapat menjangkau semua permukaan bumi.

Sistem Laser

Teknologi komunikasi sinar laser banyak digunakan untuk penelitian-penelitian. Teknologi ini di masa mendatang diharapkan akan dapat mengurangi biaya transmisi.

Kapasitas Channel Transmisi

Bandwidth (lebar band) menunjukkan sejumlah data yang dapat ditransmisikan untuk satu unit waktu yang dinyatakan dalam satuan bits per second (bps) atau characters per second (cps).

Bandwidth dengan satuannya bps atau cps menyatakan ukuran dari kapasitas channel transmisi, bukan ukuran kecepatan.

Transmisi data dengan ukuran 1000 bits per second tidak dapat dikatakan lebih cepat dari transmisi data dengan ukuran 200 bit per second, tetapi dikatakan bahwa lebih banyak data yang dapat dikirimkan pada satu unit waktu yang tertentu.

Kapasitas atau transfer rate (tingkat penyaluran) atau baud rate dari channel transmisi dapat digolongkan dalam:

- Narrowband channel,
- Voice band channel dan
- Wideband channel.

Narrow Band Channel

Narrowband channel atau subvoice grade channel merupakan channel transmisi dengan bandwidth yang rendah, berkisar dan 50 - 300 bps. Biaya transmisi lewat narrowband channel lebih rendah, tetapi biaya rata-rata per bitnya lebih mahal dengan tingkat kemungkinan kesalahan yang besar. Contoh: jalur telegraph.

Voice Band Channel

Voice Band Channel atau Voice Grade Channel merupakan channel transmisi yang mempunyai bandwidth lebih besar dibandingkan dengan narrowband channel, yaitu berkisar dan 300-500 bps. Contoh: jalur telepon.

Wide Band Channel

Wide band channel atau broad band channel adalah channel transmisi yang digunakan untuk transmisi volume data yang besar dengan bandwidth sampai 1 juta bps. Contoh : jalur telepon jarak jauh dengan menggunakan media coaxial cable yang terletak di bawah laut atau microwave system atau satellite system.

Perbandingan Antara Channel Transmisi

Jenis channel	Kapasitas transmisi	Biaya total	Biaya rata-rata	Tingkat kesalahan
Narrow band channel	50-300 bps	Rendah	Tinggi	Tinggi
Voice band channel	300-500 bps	Sedang	Sedang	Sedang
Broad band channel	s/d 1 juta bps	Tinggi	Rendah	Rendah

Tipe Channel Transmisi

Ada beberapa tipe channel transmisi yaitu :

- transmisi satu arah (one-way transmission),
- transmisi dua arah bergantian (either way transmission) atau
- transmisi dua arah serentak (both way transmission).

One-Way Transmission

Tipe transmisi satu arah (one-way -transmission atau simplex) merupakan channel transmisi yang hanya dapat membawa informasi data dalam bentuk satu arah saja, tidak bisa bolak-balik.

Contoh 1:

Siaran radio atau televisi, dimana signal yang dikirimkan dan stasiun pemancar hanya dapat diterima oleh pesawat penangkap siaran, tetapi pesawat penangkap siaran tidak dapat mengirimkan informasi balik ke stasiun pemancar;

Contoh 2:

Pengiriman data dari satu komputer ke komputer yang lain yang searah (komputer yang satu sebagai pengirim dan komputer yang lainnya sebagai penerima).

Either-Way Transmission

Tipe transmisi dua arah bergantian (two-way transmission atau half-duplex, disingkat dengan HDX) merupakan channel transmisi dimana informasi data dapat mengalir dalam dua arah yang bergantian (satu arah dalam suatu saat tertentu), yaitu bila satu mengirimkan, yang lain sebagai penerima dan sebaliknya, tidak bisa serentak. Dengan two-way transmission, maka dapat mengirim dan menerima data. Radio CB walkie-talkie merupakan contoh dan two-way transmission, yaitu dapat mendengarkan atau berbicara bergantian

Both-Way Transmission

Tipe transmisi dua arah serentak (both-way transmission atau full-duplex, disingkat dengan FDX) merupakan channel transmisi dimana informasi data dapat mengalir dalam dua arah serentak (dapat mengirim dan menerima data pada saat yang bersamaan).

Komunikasi lewat telepon merupakan contoh dari both-way transmission, yaitu dapat berbicara dan sekaligus mendengarkan apa yang sedang diucapkan oleh lawan bicara.

Kode Transmisi

Di dalam komunikasi data, informasi dikirimkan dalam bentuk bilangan binary yang menggunakan kode-kode untuk mewakili data yang dikirimkan.

Kode transmisi yang dipergunakan dapat berbentuk sebagai berikut ini:

1. Boudot code, menggunakan kombinasi 5 bit untuk mewakili suatu karakter
2. ASCII code, dapat berbentuk kode ASCII 7-bit atau kode ASCII 8-bit
3. SBCDIC code, terdiri dari kombinasi 6 bit
4. EBCDIC code, terdiri dari kombinasi 8 bit

Mode Transmisi

Transmisi data lewat channel transmisi dapat berbentuk :

- Mode transmisi paralel (parallel transmission) atau
- Mode transmisi serial (serial transmission)

Parallel Transmission

Pada mode transmisi paralel, semua bit dari karakter yang diwakili oleh suatu kode, ditransmisikan secara serentak satu karakter tiap saat. Misalnya bila digunakan kode ASCII, maka dibutuhkan sebanyak 8 channel untuk mentransmisikan sekaligus ke 8 buah bit 1 karakter kode ASCII.

Serial Transmission

Transmisi secara seri merupakan mode transmisi yang umum dipergunakan. Pada mode ini, masing-masing bit dari suatu karakter dikirimkan secara berurutan, yaitu bit per bit, satu diikuti oleh bit berikutnya. Penerima kemudian merakit kembali arus bit-bit yang datang kembali dalam bentuk karakter. Serial transmission dapat berbentuk : *synchronous transmission* atau *asynchronous transmission*.

Synchronous Transmission

Synchronous transmission, yaitu waktu pengiriman bit-bit di sumber-sumber pengirim (source) harus sinkron (sesuai) dengan waktu penerimaan bit-bit yang diterima oleh penerima (receiver).

Transmisi data yang menggunakan cara synchronous transmission menghadapi permasalahan dalam sinkronisasi yang berhubungan dengan sinkronisasi bit (bit synchronization) dan sinkronisasi karakter (character synchronization) yang dikirim dengan yang diterima.

Bit synchronization, berhubungan dengan waktu kapan sumber pengirim (source) harus meletakkan bit-bit yang akan dikirim ke channel transmisi dan kapan penerima (receiver) harus mengetahui dengan tepat untuk mengambil bit-bit yang dikirim tersebut.

Masalah ini dapat diatasi dengan clock yang ada di sumber pengirim dan clock yang ada di penerima kiriman.

Clock yang ada di sumber akan memberitahu sumber kapan harus meletakkan bit-bit yang akan dikirim ke channel transmisi dan clock yang ada di penerima akan memberitahu kapan harus mengambil bit-bit yang dikirim

Character synchronization berhubungan dengan penentuan sejumlah bit-bit mana saja yang merupakan bentuk sebuah karakter.

Pemecahan ini dapat diatasi dengan mendahului masing-masing blok data yang hendak dikirim dengan suatu bentuk karakter kontrol transmisi tertentu. Dalam kode ASCII, bentuk karakter kontrol tersebut adalah SYN dengan bentuk dalam bilangan binari adalah 00010110. Umumnya dua atau lebih karakter kontrol transmisi SYN diletakkan dimuka blok data yang akan dikirimkan. Bila hanya dipergunakan sebuah karakter kontrol transmisi SYN saja, kemungkinan dapat terjadi false synchronization (kesalahan sinkronisasi).

Asynchronous Transmission

Asynchronous Transmission merupakan transmisi dari data yang ditransmisikan 1 karakter tiap waktu tertentu. Pengirim dapat mentransmisikan karakter-karakter pada interval waktu yang berbeda, tidak harus pada waktu sinkron antara pengiriman 1 karakter dengan karakter berikutnya. Masing-masing karakter yang dikirim diawali dengan bit-bit tambahan yaitu start bit atau start pulse yang berupa nilai bit 1 diletakkan pada akhir masing-masing karakter

Protocol

Protocol adalah suatu kumpulan dan aturan-aturan yang berhubungan dengan komunikasi data antara alat-alat komunikasi supaya komunikasi data dapat dilakukan dengan benar.

Di istilah komputer, jabatan tangan (handshaking) menunjukkan suatu protocol komunikasi data bila dua buah alat dihubungkan satu dengan lainnya untuk menentukan bahwa keduanya telah kompatibel.

Supaya transmisi data kompatibel, keduanya harus mempunyai transfer rate (tingkat pengiriman) yang sama, format datanya harus sama, tipe transmisinya harus sama dan mode transmisinya juga harus sama. Jika semua kondisi tersebut telah kompatibel, maka dapat dilakukan komunikasi data dengan benar. Protocol umumnya berupa suatu software yang mengatur komunikasi data tersebut.

Perangkat Keras Komunikasi Data

Modem

Umumnya jalur transmisi menyalurkan data dalam bentuk data analog, sedangkan data yang dihasilkan oleh sumber pengirim berbentuk data digital. Suatu modulator-demodulator (disingkat modem) atau disebut juga data set dapat digunakan untuk merubah data dari bentuk digital ke bentuk analog.

Accoustic Coupler

Tipe khusus dari modem yang digunakan untuk mengubah sinyal digital yang berasal dari terminal menjadi nada suara yang akan ditransmisikan lewat jalur telepon. Pemakai komputer harus memutar nomor telepon tujuan dan meletakkan gagang pesawat telepon. Modem dapat memutar nomor telepon tujuan secara otomatis.

Esteem Wireless Modem

Modem yang tidak menggunakan kabel maupun telepon disebut wireless modem. Esteem wireless modem menggunakan frekuensi UHF FM.

Multiplexer

Multiplexer atau mux adalah alat yang memungkinkan beberapa sinyal komunikasi menggunakan sebuah channel transmisi bersama. Tujuannya adalah untuk menghemat biaya transmisi

Concentrator

Fungsi concentrator adalah menggabungkan beberapa sinyal data dari channel transmisi kapasitas rendah ke channel transmisi kapasitas tinggi.

Concentrator lebih mahal dibandingkan multiplexer, karena concentrator dapat mengatur bentuk data sebelum digabung ke channel transmisi tinggi dan biasanya mempunyai suatu mass storage/simpanan luar.

Bentuk Sistem Komunikasi Data

Bentuk komunikasi data yang sederhana dapat berbentuk off-line communication system yaitu data yang ditransmisikan tidak langsung diproses oleh CPU penerima. Pada on-line communication system, data yang dikirimkan akan langsung diterima oleh komputer pusat untuk diolah. On-line communication system dapat berbentuk:

- Remote Job Entry
- Real Time System
- Timesharing System
- Distributed data processing system

Remote Job Entry (RJE)

Data yang akan dikirim dikumpulkan terlebih dahulu secara bersama-sama dikirimkan ke komputer untuk diolah. Karena dikumpulkan dalam suatu periode, cara pengolahan sistem ini disebut dengan *batch processing system*.

Real Time System

Suatu real time system memungkinkan untuk mengirimkan data ke komputer pusat, diolah di komputer seketika pada saat data diterima dan mengirimkan kembali hasil pengolahan ke pengirim data saat itu juga.

Time Sharing System

Time sharing system memungkinkan beberapa pemakai komputer (*multi user*) bersama-sama menggunakan komputer dan komputer akan membagi waktunya bergantian untuk tiap-tiap pemakai. Karena perkembangan proses CPU yang semakin cepat, sedang alat-alat I/O tidak dapat mengimbangi kecepatan dari CPU, maka kecepatan dari CPU dapat digunakan secara efisien dengan melayani beberapa alat-alat I/O bergantian.

Tiap-tiap user dilayani oleh komputer bergiliran dalam waktu yang sangat cepat (time slice atau kuantum) sehingga tiap-tiap komputer tidak merasabahaya komputer melayani beberapa pemakai sekaligus bergiliran.

Distributed Data Processing System

DDP system dapat didefinisikan sebagai suatu sistem komputer interaktif yang terpencah secara geografi dan dihubungkan dengan jalur telekomunikasi dan masing-masing komputer mampu mengolah data secara independen dan mampu berhubungan dengan komputer yang lainnya dalam suatu sistem. DDP merupakan suatu bentuk yang sering digunakan sebagai perkembangan time sharing system.

Bila beberapa sistem komputer yang independen tersebar (distributed) yang masing-masing dapat mengolah data sendiri dan dihubungkan dengan jaringan (network) telekomunikasi, istilah time-sharing tidak tepat lagi, tetapi merupakan DDP system.

Pekerjaan yang terlalu besar yang tidak dapat diolah di tempat sendiri maka data dapat ditransmisikan dan dapat diolah di komputer yang lebih besar atau bila data tidak tersedia di tempat sendiri, dapat diambilkan dari komputer pusat

Network

Network adalah jaringan dari sistem komunikasi data yang melibatkan sebuah atau lebih sistem komputer yang dihubungkan dengan jalur transmisi alat komunikasi membentuk suatu sistem.

Dengan network komputer yang satu dapat menggunakan data di komputer yang lain, dapat memberi berita ke komputer yang lain walaupun berlainan area. Network merupakan cara yang sangat berguna untuk mengintegrasikan sistem informasi dan menyalurkan arus informasi dari satu area ke area lainnya.

Network dan DDP (Distributed Data Processing) masih merupakan hal yang sulit dibedakan. Network dan DPP memang sangat berhubungan erat, tetapi berbeda konsep. Network merupakan konsep dari jaringan kerja sistem komunikasi data.

Network dapat melibatkan hanya sebuah sistem komputer saja dengan beberapa terminal di lokasi yang berbeda atau melibatkan beberapa sistem komputer di lokasi yang berbeda. Sedang DDP merupakan salah satu dan bentuk sistem komunikasi data.

DDP harus melibatkan dua atau lebih sistem komputer yang independen tetapi dapat berhubungan satu dengan yang lainnya.

Untuk membentuk suatu sistem network dibutuhkan suatu software communication yang khusus yaitu protocol.

Pertama kali network dikembangkan oleh pabrik komputer untuk membentuk jaringan kerja dan sistem-sistem komputer yang dikeluarkan pabrik bersangkutan, misalnya IBM pada tahun 1975 mengembangkan SNA (System Network Architecture) yang merupakan protocol untuk menghubungkan beberapa tipe komputer IBM dalam bentuk suatu sistem network.

Pabrik komputer yang lainnya, seperti misalnya Sperry Univac, WANG dan DEC juga mempunyai software communication tersendiri, misalnya DECnet.

Sekarang network yang dikembangkan oleh suatu pabrik komputer dapat dihubungkan dengan komputer-komputer yang dibuat oleh pabrik lainnya, bahkan dapat menggunakan protocol yang lain, misalnya AIS Neti (Advanced Information System/Net 1) yang dikembangkan oleh AT & T pada tahun 1982.

Komponen Network

Komponen dari suatu network adalah node dan link. Node adalah titik yang dapat menerima input data ke dalam network atau menghasilkan output informasi atau kedua-duanya.

Node dapat berupa sebuah printer atau alat-alat cetak lainnya, atau suatu PC atau micro computer sampai mainframe computer yang raksasa atau modem atau multiplexer.

Link adalah channel atau jalur transmisi atau carrier untuk arus informasi atau data diantara node. Link dapat berupa kabel, microwave system, laser system atau satellite system.

Network yang masing-masing node terletak di lokasi yang berjauhan satu dengan yang lainnya dan menggunakan link berupa jalur transmisi jarak jauh disebut dengan WAN (Wide Area Network). Sedang network yang masing-masing node terpisah dalam jarak yang lokal dan menggunakan link berupa jalur transmisi kabel disebut dengan LAN (Local Area Network).

External Network

Disebut juga dengan long distance network. Eksternal network merupakan network dari sistem komunikasi data yang masing-masing node berlokasi jauh (*remote location*) satu dengan lainnya. External network dapat berbentuk :

- Star Network
- Hierarchical Tree Network

- Loop Network
- Ring Network
- Bus Network
- Web Network
- Meta Network
- Star Network

Beberapa node dihubungkan dengan satu node pusat (central node atau host node) yang membentuk jaringan seperti bintang (star). Semua komunikasi ditangani dan diatur langsung oleh central node. Central node biasanya berupa komputer besar (large computer) atau mainframe computer yang dihubungkan dengan node lainnya yang berupa beberapa terminal atau komputer mini atau komputer mikro melalui suatu link.

Hierarchical Tree Network

Dari namanya network ini berbentuk seperti pohon yang bercabang, yang terdiri dan central node dihubungkan dengan node yang lain secara berjenjang.

Central node biasanya berupa large computer atau mainframe computer sebagai host computer yang merupakan jenjang tertinggi (top hierachical) yang bertugas menkoordinasi dan mengendalikan node jenjang yang dibawahnya yang dapat berupa mini computer atau microcomputer.

Masing-masing bentuk network tersebut mempunyai kebaikan dan kelemahan masing-masing.

Pemilihan suatu bentuk network yang akan diterapkan harus memp kebaikan dan kejelekannya dibandingkan dengan bentuk network yang lainnya.

Loop Network

Loop network merupakan hubungan antara node secara serial dalam bentuk lingkaran tertutup. Tidak ada central node atau host node semua berstatus sama.

Bus Network

Bentuk ini merupakan gabungan antara loop network dan bus network. Jika salah satu node tidak berfungsi atau rusak maka tidak akan ada pengaruh bagi komunikasi node yang lain karena terpisah dari jalur data. Pada loop network, jika salah satu node rusak, maka akan mempengaruhi node lainnya.

Web Network

Web network atau mesh network atau plex network, atau completely connected network merupakan bentuk network yang masing-masing node dalam network dapat berhubungan dengan node lainnya melalui beberapa link. Suatu bentuk web network yang mempunyai n buah node akan menggunakan link sebanyak: 2^n link

Meta Network

Meta network atau hybrid network merupakan network dari suatu network atau gabungan dari suatu network atau gabungan dari beberapa network. Meta network merupakan gabungan dari star, loop dan hierarchical network.

Kebaikan Dan Kekurangan Bentuk-bentuk Network

Bentuk	Kebaikan	Kekurangan
Bus	Bila satu node rusak tidak akan mengganggu node yang lainnya karena tiap—tiap node tidak berhubungan langsung tapi lewat bus.	Bila bus rusak, maka seluruh node tidak dapat berfungsi dan kontrol manajemen lebih sulit karena desentralisasi
Ring	Sama dengan bus	Bile bus rusak, semua node tidak dapat berfungsi dan kontrol manajemen lebih sulit karena desentralisasi
Web	Node yang satu dapat berhubungan dengan node yang lain secara bebas dan bila salah satu node rusak , yang lain maih dapat saling berhubungan	Terlalu banyak link sehingga biaya mahal dan kontrol manajemen sulit karena desentralisasi

BAB VII E-COMMERCE

Mengenal E-Commerce

E-Commerce atau Internet Commerce memiliki pengertian yaitu transaksi secara total dilakukan dengan internet. Maksudnya : membeli/menjual secara elektronik dan kegiatan tersebut dilakukan pada jaringan internet. Hal ini memungkinkan pemasangan iklan penjualan dan dukungan serta pelayanan terbaik selama 24 jam sehari tanpa keterbatasan waktu.

Definisi Dalam E-Commerce

Commerce Service Provider

Situs bisnis atau web yang menyediakan solusi E-Commerce. Fasilitas pendukung antara lain : konsultasi E-Commerce, desain halaman web, detail program yang akan dipasang oleh pelanggan, serta sewa ruang untuk e-commerce.

Electronic Cash

Juga disebut E-Cash, Digital Cash, Digital Money. Memungkinkan seseorang untuk membeli barang atau jasa dengan cara mengirimkan nomor dari satu komputer ke komputer lainnya. Nomor diisukan oleh sebuah bank dan merepresentasikan sejumlah uang yang sebenarnya yang mempunyai nilai tukar. Bersifat anonymous (tanpa nama) dan dapat dipakai ulang, seperti uang cash biasa. Contoh: http://www.sandybay.com/pc-web/digital_cash.htm

Electronic Cheque

Sering disebut eCheque. Customer membayar kepada penjual dengan menuliskan cek elektronik yang dikirimkan melalui email, mesin faximili, atau telpon. *Cheque* berisi pesan yang memuat semua informasi yang diperoleh dari cheque yang sebenarnya, tetapi bisa ditandatangani secara digital atau surat kuasa. Tanda tangan elektronik ditulis dalam bentuk sandi dengan cara enkripsi oleh kunci rahasia customer. Penjual mengesahkannya dengan kunci private. Pesan yang dihasilkan akan disandikan dengan kunci rahasia pihak bank hingga disediakan bukti pembayarannya. Contoh: <http://www.cybercash.com>

Electronic Wallet

Pembayaran dilakukan dengan nomor kartu kredit dan terenkripsi dengan aman. Pembelian dilakukan pada situs web yang mendukung electronic wallet. Pada saat tombol Pay ditekan maka proses pembayaran melalui kartu kredit akan dilakukan transaksinya secara aman oleh server perusahaan *electronic wallet*.

Pertukaran informasi bisnis yang rutin dengan menggunakan transmisi :

- Electronic Data Interchange
- Email
- Electronic Bulletin Boards
- Mesin faksimili
- Electronic Funds Transfer

Berkeenan dengan transaksi belanja di :

- Internet shopping
- stok online
- surat obligasi
- download
- penjualan “barang dagangan lunak” (software, dokumen, music, dan lain-lain)
- Business to Business (B2B)

Merchant Account

Hubungan relasi antara seorang bisnis (*merchant*) dan merchant bank atau lembaga keuangan. Perlu syarat dan peraturan yang ketat berkenaan dengan pengeluaran Merchant Account. Jika Status Merchant sudah diperoleh selanjutnya *merchant* akan menyewa atau membeli software yang digunakan untuk memproses transaksi. Internet Merchant Account adalah nomor rekening khusus yang mengizinkan pemberlakuan credit card secara online.

Microtransaction/Micropayment

Transaksi dalam jumlah kecil (ratusan hingga puluhan ribu). Untuk mengambil grafik, game maupun informasi.

Phone Cash

Memungkinkan customer untuk membeli item secara online dengan mengizinkan nilai pembelian ditransfer dari account mereka ke account orang lain dalam sebuah Internet banking System.

Telephone Billing System

Transaksi melalui telpon memungkinkan customer membeli barang atau layanan dan jumlah pembayarannya disertakan ke rekening telpon

Perkembangan E-Commerce di Dunia

Transaksi yang laris (best seller) di E-Commerce untuk barang dagangan di internet dan media elektronik lainnya adalah :

- komputer
- consumer good
- buku dan majalah
- musik serta produk elektronik untuk entertainment seperti audio, video dan TV

Penghalang Utama Melakukan E-Commerce

- Para pembeli belum menaruh kepercayaan kepada e-commerce
- Pembeli tidak menemukan apa yang dicari di e-commerce
- Belum ada cara yang mudah dan sederhana untuk membayar
- Surfing di e-commerce belum lancar betul
- Takut terjadi pencurian kartu kredit
- Takut rahasia informasi personal menjadi terbuka
- Kinerja jaringan yang kurang baik
- Belum punya model yang baik untuk mensetup situs E-Commerce
- Kesulitan sharing informasi online dengan aplikasi bisnis lainnya (misal pelanggan dan supplier)

Perkembangan E-Commerce di Indonesia

- 1994: Internet pertama di Indonesia
- 1999: sekitar 180.000 pelanggan
- Yang laris : situs berita (detik.com, kompas.com, dan lain-lain)
- Terdapat 45 Internet Service Provider (hanya 35 yang beroperasi), 70 ISP baru & siap beroperasi
- Di kota besar muncul usaha cyber café (Warnet)
- Perkiraan jumlah user internet :500.000-1.000.000
- Terdapat 8000 website lokal

- Muncul toko buku online dengan transaksi 2500 eksemplar per bulan yang menawarkan 30.000 buku serta memiliki 11.000 pelanggan.

Penghambat Perkembangan E-Commerce di Indonesia

- Infrastruktur
- Kesadaran
- Keamanan
- Internet Banking
- Budaya atau kebiasaan
- Penyedia E-Commerce

Aplikasi e-commerce

Online Bookstores

Toko buku yang menawarkan berbagai jenis buku yang dijual secara online. Contoh <http://abba.org>, <http://www.hightruth.com> yang menawarkan buku, alkitab, software Alkitab, CD, serta kaset-kaset rohani. Menyajikan daftar buku dan christian music best seller setiap bulan. <http://www.il.net/~bhunter> menjual buku teknik, melayani informasi yang berhubungan dengan teknik kepada para membernya.

Business

Situs yang berhubungan dengan dunia bisnis seperti investasi, perdagangan, valuta asing, perdagangan saham, dan lain-lain. Informasi yang ditayangkan selalu berubah dalam kurun waktu tertentu

BAB VIII INTRANET

Definisi Intranet

Intranet adalah Jaringan Komputer yang khusus untuk penggunaan pada lingkungan di dalam batasan suatu Organisasi. Dilihat dari sudut teknisnya, Intranet didefinisikan sebagai penggunaan teknologi Internet dan WWW (World Wide Web) di dalam sebuah jaringan komputer lokal (LAN).

Local Area Network (LAN) adalah sekumpulan komputer-komputer yang saling dihubungkan pada suatu daerah atau lokasi tertentu. Intranet memaksimalkan penggunaan LAN tersebut dengan menambahi kemampuan-kemampuan Internet kedalamnya

Manfaat Intranet

Perusahaan dapat mengatasi masalah utama yaitu tentang penyebaran informasi antar sesama karyawan dengan cara yang cepat, mudah dan efektif. Tidak terikat oleh Program atau perangkat keras tertentu.

Intranet dapat langsung dipasang pada halaman intranet perusahaan dimana setiap karyawan dapat mengakses dari layar computer di mejanya masing-masing. Perusahaan dapat melihat langsung dan cepat jika ada perubahan-perubahan yang terjadi. Dengan penyebaran informasi ini, dapat dimanfaatkan untuk mendidik dan melatih para pegawai perusahaan.

Halaman intranet dapat diisi dengan petunjuk cara bekerja pada setiap divisi, panduan penggunaan suatu alat (misalnya : komputer) serta daftar istilah teknis yang mungkin perlu dipahami oleh para karyawan. Halaman intranet juga bisa digunakan untuk meminta umpan balik atau saran dan kritik dari karyawan, menyebarkan berita internal perusahaan dalam bentuk bulletin atau *news*, dan sebagainya.

Masalah pengiriman berita dapat dilakukan dengan mudah melalui intranet. Antara sesama karyawan dapat mengirimkan memo ke rekan kerja yang lain tanpa harus meninggalkan meja. Adanya fasilitas email memungkinkan intranet dapat mengirimkan pesan dengan mudah serta dapat digunakan untuk menyebarkan dokumen, file atau program.

Setiap karyawan bisa mengirimkan beberapa dokumen melalui komputer sehingga tidak harus untuk mencetak dokumen itu jika aka dikirimkan. Administrator jaringan bisa menyimpan file-file program yang bisa digunakan oleh karyawan pada suatu folder bersama sehingga dapat di-*download* oleh yang memerlukannya. Para pegawai atau departemen yang ingin mengiklankan diri juga bisa melakukannya melalui intranet.

Penggunaan Intranet Dalam Perusahaan

Beberapa perusahaan yang telah memanfaatkan teknologi intranet sebagian besar menggunakannya untuk :

- Mengakses Prosedur dan Manual
- Mengakses Data-data penting
- Mengirimkan Halaman Web Pribadi
- Mengirimkan Lamaran Pekerjaan Internal
- Memeriksa dan menyetujui dokumen
- Mengakses Informasi Pegawai
- Membuat Jadwal
- Mengakses Database

Manfaat Intranet Bagi Karyawan

Beberapa keistimewaan yang bisa diberikan oleh intranet untuk perusahaan diantaranya adalah karyawan dapat mengakses informasi terbaru perusahaan dengan cepat dan mudah, saling berkomunikasi antar karyawan, tidak terbatas letak geografis dimana karyawan tersebut berada. Dapat berkolaborasi antar sesama karyawan dalam mengerjakan satu dokumen bersama-sama dari komputernya masing-masing. Dapat saling mengirim email dan melakukan *tagging* dokumen. Melakukan rapat dari komputernya masing-masing tanpa harus meninggalkan tempat kerja. Berkonferensi audio dan video melalui computer dan aktifitas yang lain.

Perangkat Keras Intranet

- LAN
 - Intranet sebenarnya adalah sebuah jaringan komputer lokal (LAN) yang diberikan teknologi internet atau World Wide Web.
 - Untuk membangun Intranet, LAN (Local Area Network) harus memiliki sebuah jaringan komputer lokal terlebih dahulu.
 - LAN (Local Area Network) atau jaringan komputer lokal terdiri dari beberapa computer yang saling terhubung di dalam satu lokasi.
 - Semua komputer di dalam LAN dapat saling berhubungan dan mengakses sumber-sumber daya yang ada pada komputer yang lain.
 - Sumber daya (*resource*) yang dimaksud di sini bisa berupa data pada server, data pada komputer lain, printer serta periferal lain.

- CLIENT - SERVER

- *Server* dapat didefinisikan sebagai komputer pusat yang memberikan suatu data atau layanan, sedangkan komputer yang meminta (request) dokumen disebut *client*.
- Komputer *client* biasanya berupa PC biasa dan digunakan oleh pemakai atau pegawai perusahaan untuk meminta informasi dari server, sedangkan komputer server digunakan untuk menyimpan data dan program serta menyediakan pelayanan network kepada client.
- Jika kedua komputer ini di satukan maka akan didapat sebuah model jaringan komputer *client-server*.

Komponen Lan

Komponen Perangkat keras yang dibutuhkan untuk membangun intranet antara lain adalah :

- Komputer Server
- Komputer Workstation
- Adapter NetWork atau NetWork Interface Card
- Kabel
- Komponen Pendukung LAN

Server

Server adalah komputer pusat yang mengendalikan seluruh aktivitas jaringan komputer. Juga digunakan sebagai pusat penyimpanan data/program yang dapat diakses oleh komputer client.

Workstation

Workstation adalah komputer yang digunakan oleh setiap orang untuk mengakses komputer pusat. Pada lingkungan networking yang ada sekarang ini, istilah workstation juga sering dipertukarkan dengan istilah client yang lebih cocok dengan model networking client-server. Workstation tidak dapat menjalankan tugas pemrosesan, tugas pemrosesan seluruhnya dilakukan oleh server sehingga beban pemrosesan dan lalu lintas network terpusat pada server tersebut. Cara ini dapat dilakukan apabila lalu lintas data tidak terlalu padat dan server mampu menangani seluruh tugas pemrosesan yang diminta oleh setiap client (*workstation*).

Nic (Network Interface Card)

Network Interface Card (NIC) atau sering juga disebut dengan adapter card adalah sebuah kartu elektronik yang dipasang pada semua komputer yang akan dihubungkan pada suatu network dengan media kabel (termasuk komputer server dan client).

Kartu NIC inilah yang berfungsi menghubungkan komputer-komputer pada suatu LAN dan mengizinkan semua komputer tersebut dapat saling berkomunikasi.

Kabel Network

Kabel berfungsi menghubungkan antara NIC yang terpasang pada setiap komputer. Kabel yang dapat digunakan untuk menghubungkan network ada bermacam-macam, bergantung pada kebutuhan dan kecepatan yang anda inginkan. Jenis- jenis kabel yang digunakan untuk network diantaranya adalah :

- Kabel *twisted pair*, dibagi menjadi dua :
 - Shielded twisted pair (STP)
 - Unshielded twisted pair (UTP)
- Kabel coaxial
- Kabel serat optik
- Network tanpa kabel

KOMPONEN PERANGKAT LUNAK INTRANET

Komponen-komponen perangkat lunak yang dibutuhkan oleh jaringan intranet :

- Sistem Operasi Network
- Web Server
- Web Broser
- File HTML
- File Pendukung

Sistem Operasi Network

Sistem Operasi Network adalah sebuah program yang mengendalikan dan mengatur lalu lintas suatu network serta menyediakan pelayanan kepada semua komputer yang terdapat pada network tersebut.

Sistem Operasi network sangatlah penting karena merupakan inti dari suatu network. Salah satu kelebihan teknologi internet adalah dapat menggabungkan komponen-komponen apa saja yang diinginkan tanpa harus terikat oleh sistem operasi atau program tertentu. Jenis- jenis sistem operasi network yang paling sering digunakan untuk intranet diantaranya adalah : Windows, Unix, Novell Netware.

Web Server

Web server adalah sebuah program yang dijalankan pada komputer server, bertugas menyediakan jasa layanan intranet kepada semua komputer yang terhubung ke server. Server juga berfungsi menyimpan program dan file-file intranet yang dibutuhkan oleh semua komputer yang terhubung kepadanya. Setiap kali ada permintaan dari komputer *client*, program web server akan mencari file yang diminta pada hard disk server, lalu memberikannya kepada client yang memintanya. Beberapa software web server yang paling banyak digunakan diantaranya adalah :

1. Microsoft Internet Information Server
2. Netscape FastTrack Server & Enterprise Server
3. Apache
4. Internet Ware
5. Lotus Domino

Web Browser

Web Browser atau sering disingkat dengan browser adalah program yang dijalankan pada komputer client, yang digunakan untuk mengakses dan melihat halaman intranet yang terdapat pada server. Software browser yang paling banyak digunakan adalah Mozilla Firefox, Netscape Navigator dan Microsoft Internet Explorer, Google Chrome, dan lain-lain.

File Html

Inti dari intranet adalah halaman-halaman intranet yang bisa diakses oleh setiap karyawan pada perusahaan. Halaman tersebut sebenarnya adalah file teks biasa yang diformat dengan syntax tertentu dan disimpan dalam ekstensi HTM atau HTML. File HTML untuk intranet disimpan pada server, sehingga dapat diakses oleh semua komputer client yang ingin membuka halaman intranet. File HTML ini hanya dapat ditampilkan dengan program browser yang terdapat pada client.

File-File Pendukung

File-file pendukung di sini adalah file-file yang dibutuhkan oleh file HTML untuk menampilkan halaman intranet.

Yang termasuk file-file pendukung antara lain : file gambar, file multimedia (suara, animasi, video), file program JavaScript, dan lain-lain. File-file penunjang ini (sama seperti HTML) juga disimpan pada hard disk komputer server, sehingga bisa diakses oleh semua komputer client yang terhubung ke jaringan intranet.

Search Engine

Search Engine memudahkan pemakai untuk mencari informasi yang diinginkan dengan mudah dan cepat tanpa harus menjelajahi situs web satu per satu yang jumlahnya ribuan bahkan jutaan. Sarana yang sama juga bisa diterapkan pada internet. Search engine bisa memudahkan pegawai mencari suatu informasi yang diinginkan dengan cepat tanpa harus mengetahui alamat spesifik dari halaman-halaman intranet tertentu.

DAFTAR PUSTAKA