

Temu ke-13

Sejarah Perangkat Lunak

Taufiq Ismail, S.T., M.Cs.

taufiq.ismail@tif.uad.ac.id

Ali Tarmuji, S.T., M.Cs.

alitarmuji@tif.uad.ac.id

Ahmad Azhari, S.Kom., M.Eng.

ahmad.azhari@tif.uad.ac.id

PERKEMBANGAN SOFTWARE

- ❑ Software adalah perangkat abstrak yg merupakan bagian utama sistem komputer selain Hardware.
- ❑ Bentuk paling primitif dari software adalah menggunakan aljabar boolean yang direpresentasikan dalam binary digit (bit) bernilai 1 (benar/On) atau 0 (salah/ Off), yg kemudian dikelompokkan menjadi 4 bits(nible), 8-bit(byte), 16 bit(word), 32 bit (double word), 64 bit dst.

EVOLUSI SOFTWARE

Dibagi dalam 4 Era yaitu:

1. Era Pionir (1940-1960)
2. Era Stabil (1960-1980)
3. Era Mikro (1980-1990)
4. Era Modern (1990- sekarang)

Segmentasi Pasar Perangkat Lunak

- Membagi dalam empat katagori utama, yaitu:
 - *Operating System*
 - *Database*
 - *Middleware,*
 - *Application.*

Sistem Operasi

- Sistem operasi merupakan bagian dari perangkat lunak yang berfungsi sebagai penghubung antara komponen *hardware* (perangkat keras) dengan aplikasi yang dijalankan di atasnya.
- Sistem operasi mengelola akses dari program-program ke memori utama, unit logika aritmatika, dan bagian-bagian lain dari perangkat keras.

Perkembangan Sistem Operasi

- Perkembangan sistem operasi banyak dipengaruhi oleh perkembangan perangkat keras terutama kemampuan dari prosesor. Maka pengelompokan sistem operasi berdasarkan lebar bit data yang bisa ditangani oleh prosesor,
 - 8-bit,
 - 16-bit,
 - 32-bit *Microsoft Windows NT, IBM OS/400, Sun Solaris*
 - 64-bit seperti *DIGITAL UNIX, Open VMS,*

PERKEMBANGAN PERANGKAT LUNAK SISTEM OPERASI

- 1954. SISTEM OPERASI YANG PERTAMA KALI
- 1960. Sistem operasi untuk komputer mini yang pertama kali
- 1969. UNIX
- 1970. CP/M
- 1980. MS-DOS
- 1985. MICROSOFT WINDOWS YANG PERTAMA
- 1987. IBM OPERATING SYSTEM/2
- 1988. WINDOWS/386
- 1990. WINDOWS 3.0
- 1993. MOSAIC, BROWSER INTERNET PERTAMA DI SISTEM WINDOWS
- 1995. WINDOWS 95
- 1998. WINDOWS 98

UNIX

- ❑ Tahun 1969 Sistem Operasi UNIX dikenalkan oleh Ken Thomson dari Bell Laboratories untuk diterapkan pada komputer PDP-11
Tahun 1973 UNIX dikembangkan dengan ditulis pada bahasa C (bahasa tingkat tinggi). OS pertama dengan bahasa tingkat tinggi (HLL)
- ❑ Selain UNIX OS NOVEL dari Netware juga berbasis jaringan hingga versi 5. Apple-Macintosh OS berbasis GUI oleh Apple Corp. ini hanya utk Apple saja. Disebut sebagai Apple-Macintosh

Sistem Operasi Windows

- ❑ Pada tahun 1985 Microsoft dari William Bill Gates memperkenalkan OS berbasis GUI yaitu Windows versi 1.0 s/d 3.11 yg dipakai tahun 1993. Inti Windows masih tetap DOS(Disk Operating Sistem). Kemudian Windows-NT(New Technology) versi 3.5 dan tahun 1996 NT 4.0.
- ❑ Pada tahun 1998 Windows 98 lalu Windows 98 SE(second Edition) lalu Windows 2000 Professional dan server.
- ❑ Tahun 2001 Windows XP (Microsoft ExPerient).

- ❑ Pada tahun 2003 muncul Windows 2003 bisa operasi pada basis 32-bit dan 64-bit.
- ❑ Tahun 2005 Longhorn OS dari Microsoft yaitu fitur utamanya tambahan engine presentation disebut Avalon dan Arsitektur Web service disebut Endigo serta menghidupkan sistem file dengan winFS.
- ❑ Kemudian disebut windows V. ini Beta-2 yg mempunyai kecepatan pencarian data dengan cepat. Dilengkapi dengan interface Aero shg user dpt menumpuk secara bersamaan dan melihat seluruh dokumen dlm ukuran kecil (thumbnail).

Sistem Operasi Linux

- ❑ Linux sebuah program(sistem operasi) open source yg gratis dibawah lisensi GNU sistem beroperasi pada 32-64 bit yg merupakan turunan dari UNIX dapat dijalankan pada berbagai platform hardware mulai dari intel (x86) hingga RISC. GNU (GNU Not Unix) atau GNU bukan Unix) .
- ❑ Linux ditulis tahun 1991 oleh LinusBendict Torvald, sebuah kernel utk prosesor 80386 32-bit pertama pd prosesor Intel yg cocok utk PC

Keunggulan Linux:

- Fitur, Software program dan Utility lengkap
- Dapat berinteroperasi secara baik dgn Makintos, Novell
- Bersifat multiuser, multitasking dan berbasis internet
- Sistem keamanan jaringan dan data yang lebih baik
- Berjalan di berbagai platform termasuk Intel dan Gratis.

DATABASE

Secara definisi, database adalah koleksi data yang saling berhubungan dan memiliki arti dan terorganisir secara rapi. Data tersebut harus dapat diakses dengan urutan (order) yang berbeda-beda secara logikal dengan cara yang relatif mudah.

Suatu sistem basis data terdiri dari tiga komponen:

- *Database Management System* atau DBMS
- *Data Description Languages* (DDL)
- *Data Manipulation Languages* (DML),

Middleware

- Dalam dunia teknologi informasi, terminologi *middleware* adalah istilah umum dalam pemrograman komputer yang digunakan untuk menyatukan, sebagai penghubung, ataupun untuk meningkatkan fungsi dari dua buah program/aplikasi yang telah ada.
- Perangkat lunak *middleware* adalah perangkat lunak yang terletak diantara program aplikasi dan pelayanan-pelayanan yang ada di sistim operasi.

Fungsi dari middleware

- Menyediakan lingkungan pemrograman aplikasi sederhana yang menyembunyikan penggunaan secara detail pelayanan-pelayanan yang ada pada sistem operasi .
- Menyediakan lingkungan pemrograman aplikasi yang umum yang mencakup berbagai komputer dan sistem operasi.
- Mengisi kekurangan yang terdapat antara sistem operasi dengan aplikasi, seperti dalam hal: *networking, security, database, user interface, dan system administration*.

Perkembangan *middleware*

- *Database middleware* yang paling umum digunakan adalah **ODBC (Open DataBase Connectivity)**. Keterbatasan ODBC adalah bahwa *middleware* ini didisain untuk bekerja pada tipe penyimpanan *relational database*, lebih tepatnya *SQL-based relational database*², meskipun pada saat buku ini ditulis sudah tersedia ODBC untuk *text file* dan *Excel spreadsheet*.

Bagaimana masa depan dari *database middleware* ?

- seperti *middleware-middleware* yang lain akan tetap dan semakin dibutuhkan dimasa yang akan datang. Dan besar kemungkinannya bahwa OLEDB akan menjadi *database middleware* yang paling populer pada saat teknologinya matang, karena keterbukaannya, arsitekturnya yang *object-oriented*, dan kemampuannya mengakses hampir semua tipe penyimpanan data.

Software Aplikasi

- Aplikasi perangkat lunak dapat dibedakan atas tiga katagori, yaitu :

*Personal Packaged Software,
Workgroup Computing,
Enterprise Applications.*

Software Aplikasi

- *Personal Packaged Software*, adalah perangkat lunak yang diintegrasikan dg PC untuk kepentingan yang *personal*. Yang termasuk dalam katagori ini adalah sebagai berikut:
 - *Bahasa pemrograman*
 - *Accounting,*
 - *Communication,*
 - *Desktop database,*
 - *Desktop Publishing,*
 - *Graphic/Draw and Paint,*
 - *Graphics/presentation,*
 - *Information Management,*
 - *Games/Entertainment,*

Software Aplikasi

Berdasarkan Workgroup Computing, adalah perangkat lunak yang memiliki fungsi *workgroup* (kolaborasi) dalam suatu lingkungan kerja.

- *Messaging system*
- *Workgroup conferencing*
- *Workgroup e-forms*
- *Workgroup email*

PERANGKAT LUNAK SEBELUM KOMPUTER GENERASI PERTAMA

300sm SISTEM KODE YANG PERTAMA

Signal Obor (Polybius Telegraph)

Perpotongan antara baris dan kolom
membentuk kode huruf yang dimaksud

PERANGKAT LUNAK SEBELUM KOMPUTER GENERASI PERTAMA

1842. PENULIS PERANGKAT LUNAK YANG PERTAMA

- Ada Augusta (1815 – 1853)

Merupakan orang pertama yang menulis perangkat lunak, diterapkan pada *Babbage's Analytical Engine*.

Diabadikan pada nama sebuah bahasa komputer, yaitu Ada.

Pada tahun 1983, Ada merupakan satu-satunya bahasa komputer yang digunakan pada Departemen Pertahanan Amerika Serikat untuk mengatur dan mengendalikan alat-alat perang, taktik dan sistem strategi pertahanan

PERANGKAT LUNAK SEBELUM KOMPUTER GENERARI PERTAMA

1933. PROGRAM MEKANIK YANG PERTAMA

- Wallace J. Eckert (1902 – 1971)
Menggabungkan beberapa mesin akuntansi kartu plong IBM yang berbeda.
Untuk menjalankan mesin ini sebagai satu kesatuan, Wallace J. Eckert membuat suatu program mekanik yang mengontrolnya

PERANGKAT LUNAK SEBELUM KOMPUTER GENERARI PERTAMA

1945. KUTU (BUG) YANG PERTAMA

Sewaktu mengembangkan komputer Harvard Mark II, suatu relay ditemukan rusak. Didalam relay yang rusak, ditemukan adanya sebuah bug (kutu) yang telah terjepit mati.

Mulai saat itu, bila komputer tidak bekerja atau suatu program komputer mengalami kesalahan, para ahli mengatakan mereka sedang melakukan proses debugging (mencari kutu, yang dimaksud adalah mencari sebab kesalahannya).

Debugging berasal dari kata *bug*.

sampai sekarang istilah tersebut masih sangat populer.

PERKEMBANGAN PERANGKAT LUNAK PAKET APLIKASI

- 1976. ELECTRIC PENCIL
- 1979. WORD STAR
- 1979. APPLE WRITER
- 1979. VISICAL C
- 1981. DBASE-II
- 1982. LOTUS 1-2-3

PERANGKAT LUNAK SEMASA KOMPUTER GENERASI PERTAMA

PERKEMBANGAN BAHASA PEMROGRAMAN TINGKAT TINGGI

Bahasa Tingkat Tinggi (High Level Language)

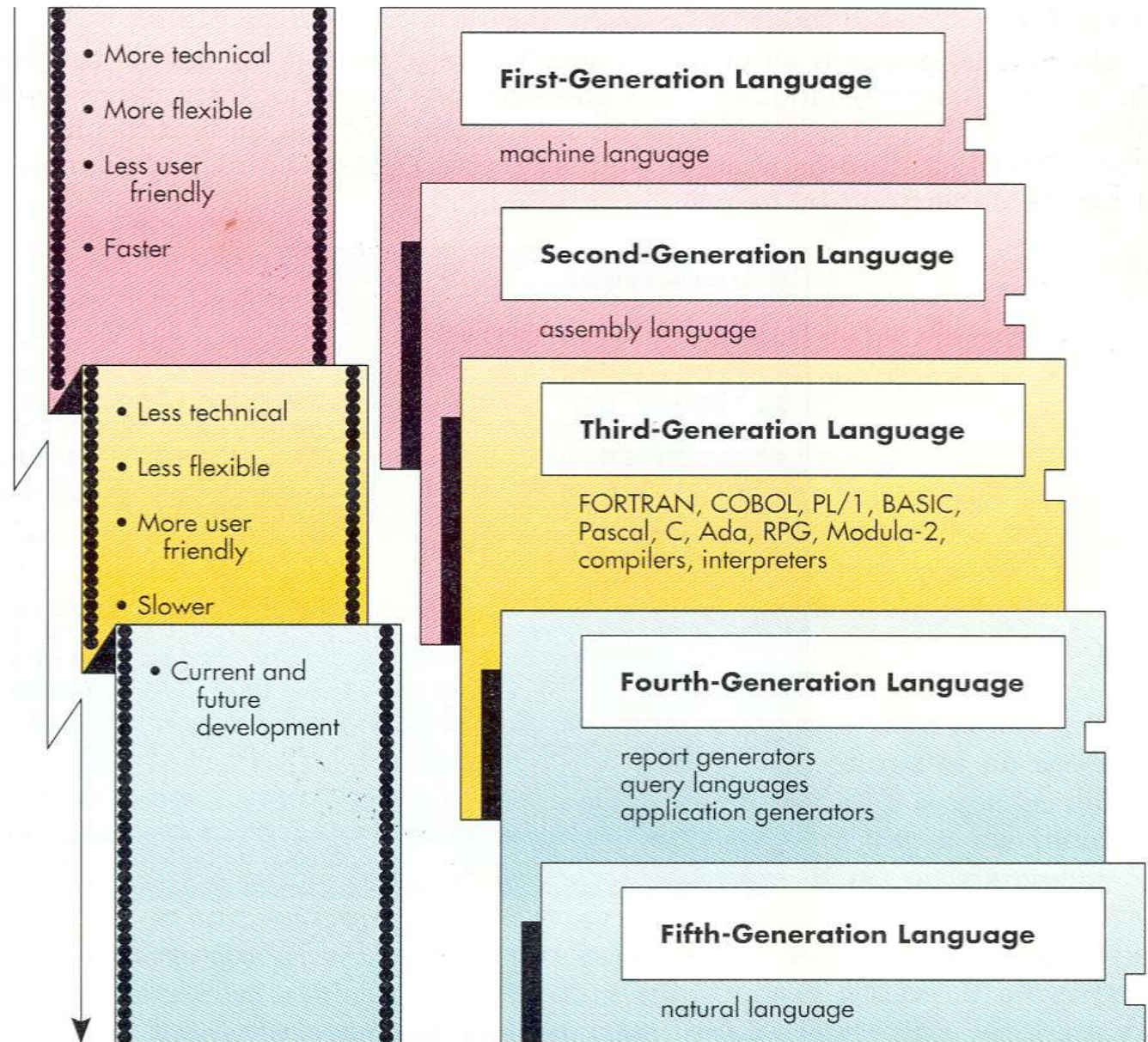
**Dilakukan dengan menulis program dengan bahasa awam
(Bahasa Inggris sehari-hari dengan aturan yang tertentu) yang
kemudian akan diterjemahkan oleh komputer ke dalam bahasa
komputer (Bahasa Mesin)**

BAHASA PEMROGRAMAN

- Serangkaian aturan yg memberitahu komputer operasi apa yg akan dilakukan
- Generasi Bahasa Pemrograman:
 - (1) Machine Language
 - (2) Assembly Language
 - (3) High-level (Procedural) Language
 - (4) Very-high-level (Non-procedural) Language
 - (5) Natural Language

Figure 7.1

The five generations of programming languages.



- ▶ Bahasa tingkat lebih rendah adalah bahasa yg lebih dekat dengan bahasa komputer yg menggunakan sistem *binary* 1 dan 0
- ▶ Bahasa tingkat lebih tinggi adalah bahasa yg lebih dekat dengan bahasa manusia (pada umumnya adalah English-like)
- ▶ Dari generasi ke generasi, bahasa pemrograman mengalami peningkatan
- ▶ Bahasa generasi terbaru lebih mudah dipelajari dibandingkan dengan generasi sebelumnya
- ▶ Bahasa generasi awal menggunakan perbendaharaan kata (vocabulary) dan struktur kalimat (syntax) yg lebih kompleks dibandingkan yang terbaru

APLIKASI BAHASA PEMROGRAMAN

Bahasa Pemrograman	Keterangan
COBOL (Common Business Oriented Language)	Dirancang khusus untuk administrasi bisnis dalam memproses data berskala besar yang memiliki campuran karakter huruf dan angka.
C	Digunakan terutama oleh programmer profesional untuk menciptakan sistem operasi dan aplikasi perangkat lunak, khususnya untuk PC.
C++	Versi berorientasi objek dari C yang digunakan untuk pengembangan aplikasi perangkat lunak.
Visual Basic	Alat bantu pemrograman visual untuk menciptakan aplikasi yang berjalan pada Windows.
FORTRAN (FORMula TRANslator)	Sangat berguna untuk memproses data numerik. Sebagian aplikasi bisnis bisa ditulis dalam bahasa FORTRAN, tetapi tujuan utama FORTRAN adalah aplikasi ilmiah dan perekayasaan.
BASIC (Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code)	Dikembangkan pada tahun 1964 sebagai mata kuliah pengenalan komputer bagi para mahasiswa. Terutama digunakan dalam edukasi untuk mengajarkan pemrograman.
Pascal	Dikembangkan pada akhir 1960-an dan terutama digunakan dalam kursus-kursus ilmiah komputer sebagai praktik pemrograman.
Bahasa Assembly	Bahasa pemrograman "generasi-kedua" yang lebih dekat ke bahasa mesin dan dirancang untuk mesin dan mikroprosesor khusus. Memberi programmer kendali yang baik, namun sulit untuk dipelajari dan memerlukan waktu banyak dalam proses penulisan program.

BAHASA GENERASI PERTAMA

- ▶ Bahasa mesin adalah bahasa dasar komputer, perintah dan data disajikan dalam bentuk *binary digit* (0 dan 1)
- ▶ Program yg ditulis dalam bahasa mesin tidak perlu diterjemahkan sebelum program tersebut dijalankan pada komputer
- ▶ Bahasa ini tergantung pada mesin komputer, program hanya bisa dijalankan pada mesin yg programnya dirancang untuk mesin tersebut

BAHASA GENERASI KEDUA

- Bahasa Assembly menggunakan simbol sbg singkatan untuk perintah, sbg pengganti kombinasi bit-0 dan bit-1 yg panjang
- Programmer bisa dengan mudah mengingat perintah
- Program dalam Bahasa Assembly tetap sulit dikonversi untuk digunakan pada mesin komputer lain

First generation

Machine language

```
11110010 01110011 1101 001000010000 0111 000000101011
11110010 01110011 1101 001000011000 0111 000000101111
11111100 01010010 1101 001000010010 1101 001000011101
11110000 01000101 1101 001000010011 0000 000000111110
11110011 01000011 0111 000001010000 1101 001000010100
10010110 11110000 0111 000001010100
```

Second generation

Assembly language

```
PACK 210(8,13),02B(4,7)
PACK 218(8,13),02F(4,7)
MP 212(6,13),21D(3,13)
SRP 213(5,13),03E(0),5
UNPK 050(5,7),214(4,13)
OI 054(7),X'F0'
```

Third generation

Cobol

MULTIPLY HOURS-WORKED BY PAY-RATE GIVING GROSS-PAY ROUNDED

BAHASA GENERASI KETIGA

- ▶ Bahasa ini tampil sudah seperti teks sehari-hari dan formula matematik
- ▶ Dapat dijalankan pada berbagai jenis/merek komputer dengan atau tanpa perubahan
- ▶ Contoh: COBOL (Common Business Oriented Language), FORTRAN (FORmula TRANslator), BASIC (Baginners All-purpose Symbolic Unstuction Code), C, RPG, PL/1, Pascal
- ▶ Program harus diterjemahkan lebih dahulu oleh Language Translator ke dalam bahasa mesin (dari bentuk source code ke bentuk object code)


```

        IF (XINVO .GT. 500.00) THEN
            DISCNT = 0.07 * XINVO
        ELSE
            DISCNT = 0.0
        ENDIF
        XINVO = XINVO - DISCNT

```

```

OPEN-INVOICE-FILE.
    OPEN I-O INVOICE FILE.

READ-INVOICE-PROCESS.
    PERFORM READ-NEXT-REC THROUGH READ-NEXT-REC-EXIT UNTIL END-OF-FILE.
    STOP RUN.

READ-NEXT-REC.
    READ INVOICE-REC
        INVALID KEY
            DISPLAY 'ERROR READING INVOICE FILE'
            MOVE 'Y' TO EOF-FLAG
            GOTO READ-NEXT-REC-EXIT.
    IF INVOICE-AMT > 500
        COMPUTE INVOICE-AMT = INVOICE-AMT - (INVOICE-AMT * .07)
        REWRITE INVOICE-REC.

READ-NEXT-REC-EXIT.
    EXIT.

```

PERANGKAT LUNAK SEMASA KOMPUTER GENERASI PERTAMA

- 1957. FORTRAN

Suatu group di IBM diketuai oleh John Bakus mulai bekerja pada tahun 1945 untuk mengembangkan bahasa pemrograman tingkat tinggi (high level language) untuk keperluan teknik dan matematika yang diberi nama FORTRAN (FORmula TRANslator) yang merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi yang pertama.

1957 FORTRAN diterapkan pada komputer IBM 704

1958 FORTRAN II diterapkan pada komputer IBM 704, IBM 709, IBM 650

1962 FORTRAN IV diterapkan pada komputer IBM 7030

1966 FORTRAN IV distandarisasi oleh *American Standards Association Committee* sampai tahun 1978.

Suatu komite yang baru yaitu ANSI (*American National Standards Institute*) membentuk FORTRAN 77

PERANGKAT LUNAK SEMASA KOMPUTER GENERASI PERTAMA

- 1958. LISP (List Processor atau List Programming)
- 1958. ALGOL (ALGOritmic Language)
- 1959. COBOL (Common Business Oriented Language)
- 1960. LOGO
- 1961. GPSS (General-Purpose Systems Simulator)
- 1961. RPG (Report Program Generator)
- 1962. APL (A Programming Language)
- 1964. BASIC (Beginners' All-purpose Symbolic Instruction Code)
- 1966. PL/1 (Programming Language version 1)

KONSEP PEMROGRAMAN TERSTRUKTUR YANG PERTAMA

- 1968. PILOT (Programming Inquiry, Learning Or Teaching)
- 1969. FORTH
- 1970. PASCAL
- 1971. SHRDLU
- 1971. SAM76
- 1972. PROLOG
- 1972. SMALLTALK
- 1974. C
- 1974. COMAL
- 1975. BASIC pada komputer mikro yang pertama
- 1977. MODULA-2
- 1979. ADA

-
- 1858 Bahasa LISP (List Programming) oleh John Mc Carty yang diterapkan pada Artificial Intelligence .Kemudian bahasa ALGOL (Algorithmic Language) untuk tujuan umum (general purpose) yg digunakan tahun 1960
 - 1940 Bahasa mesin : kode mesin yg menghubungkan antar sirkuit (sulit dipelajari) merupakan bahasa tingkat rendah. Untuk mempermudah pemrograman ditemukan bahasa tingkat menengah yg menggunakan mnemonik-mnemonik yang disebut bahasa rakitan (assambler).Bahasa ini belum terstruktur .

- ❑ 1960 Bahasa COBOL (Common Business Oriented Language) oleh Dr Grace Hooper diterapkan pada aplikasi bisnis. Sampai sekarang masih digunakan.
- ❑ 1967 Ditemukan bahasa tingkat tinggi pertama kali FORTRAN (Formula Translator) dengan ciri : Mudah dipelajari, Dekat dengan bahasa manusia, Terstruktur. Digunakan pada IBM 704. Tahun 1962 Fortran–IV utk IBM 7030
- ❑ Tahun 1978 Fortran–77 (American National Standard Institute).

- ❑ 1961 GPSS (General Purpose System Simulator) utk keperluan simulasi. Kemudian bahasa RPG (Report Program Generator) dikembangkan oleh IBM diterapkan pd IBM system-38.
- ❑ 1962 Bahasa APL (A Programming Language) utk aplikasi Teknis pada IBM S/360.
- ❑ 1964 Bahasa BASIC (Beginner,s All-purpose Symbolic Instruction Code) oleh John G. Kemeny dan Thomas E. Kurts yg merupakan bahasa interpreter yg memungkinkan pengoperasian komputer secara interaktif.
- ❑ 1966 Bahasa PL/I (Program Language version I) oleh IBM yang merupakan gabungan Fortran, Cobol dan Algol).

Trend Perkembangan Industri Perangkat Lunak

- Kecenderungan/arah perkembangan komponen-komponen pembangun sistem informasi lainnya, yaitu:
 1. Piranti keras (*hardware*) ; perkembangan piranti keras seperti prosesor berkecepatan tinggi dan *Network Computer* mengarah ke komputasi terdistribusi (*distributed computing*)
 2. Sistem operasi ; perkembangan kemampuan prosesor maka sistem operasi berskala 32 bit dan 64 bit akan semakin mendominasi pasar terutama yang mendukung teknologi *open systems*.

Trend Perkembangan Industri Perangkat Lunak

3. Pengembangan aplikasi Pengembangan aplikasi akan semakin mengarah pada pengembangan aplikasi berbasis *web (web-based application)* di mana aplikasi-aplikasi tersebut dapat bersifat *platform independent* atau dapat dijalankan melalui *web browser* di mana saja serta memudahkan manajemennya.
4. Basis Data ; Basis data yang berorientasi objek menjadikannya semakin bersifat moduler.

Strategi Pengembangan Industri Perangkat Lunak

Strategi Umum Pengembangan Industri Perangkat Lunak

- Peningkatan Sumber Daya Manusia dengan meningkatkan pendidikan Formal.