



## Modul : 10

CPL-230-PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Oleh :

5165 –Kundang K Juman

Prodi : Teknik Informatika

[www.esaunggul.ac.id](http://www.esaunggul.ac.id)



Aspek Teknologi Dalam IMK (Interaksi Manusia Dan Komputer) :

Tujuan Perkuliahan :

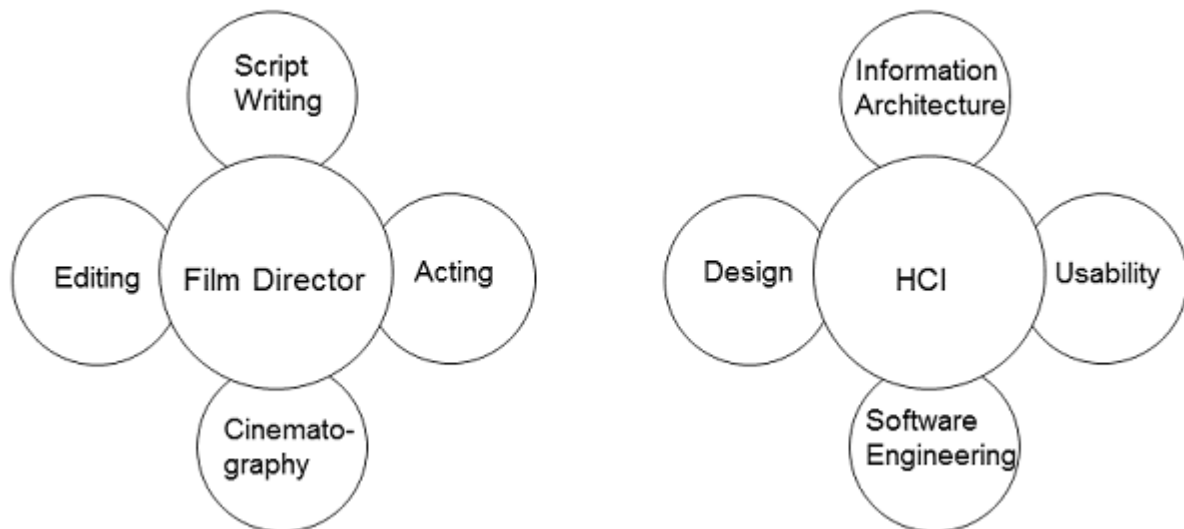
1. Menjelaskan aspek-aspek teknologi yang terkait dengan IMK
2. Mengetahui pentingnya aspek teknologi dalam merancang IMK

Pengertian IMK atau HCI

Pengertian dari Interaksi Manusia dan komputer (IMK) adalah disiplin ilmu yang mempelajari hubungan manusia dan komputer yang didalamnya meliputi perencanaan, evaluasi, dan implementasi *user interface* (antarmuka/tampilan pengguna) supaya lebih mudah digunakan oleh manusia. IMK (Interaksi Manusia dan Komputer) juga merupakan serangkaian proses interaksi dan kegiatan yang dilakukan oleh manusia untuk berdialog

dengan komputer secara interaktif untuk melakukan tugas dan menyelesaikannya sesuai tugas yang diinginkan. Interaksi Manusia dengan Komputer ialah ilmu yang sangat berkaitan dengan desain implementasi serta evaluasi dari sistem komputasi yang interaktif yang dapat digunakan oleh manusia dan studi tentang lingkungannya. ada interaksi dari satu atau lebih manusia dan satu atau lebih dari komputasi mesin.

Agar komputasi komputer dapat diterima secara luas dan baik serta bisa digunakan secara efektif, maka perlu rancangan secara baik. Hal ini tak berarti bahwa semua sistem harus memiliki rancangan yang dapat mengakomodasi semua orang. Namun sebuah komputer perlu dirancang agar memenuhi dan mempunyai kemampuan yang sesuai kebutuhan pengguna (end user) secara spesifik.



Tahun 1970, mulailah dikenal dengan istilah *user interface* (antarmuka pengguna), yang dikenal juga dengan istilah Man-Machine Interface (MMI) yang artinya antarmuka manusia dengan komputer, serta mulai menjadi topik perhatian bagi penelitian dan perancangan sebuah sistem. Kemudian mulailah perusahaan komputer memikirkan aspek fisik dari *user interface* (antarmuka pengguna) sebagai faktor penentu keberhasilan dalam pemasaran produknya. Tahun 1980an, pada pertengahan tahun munculah istilah *Human-Computer Interaction* (HCI) sebagai bidang studi baru. Istilah HCI (*Human Computer Interaction*) juga telah mengisyaratkan bahwa bidang HCI ini mempunyai fokus yang lebih luas, tidak hanya pada perancangan antarmuka secara fisik saja.

HCI (*Human Computer Interaction*) juga mendeskripsikan dirinya sebagai disiplin ilmu yang berhubungan dengan perancangan kerangka, evaluasi, dan implementasi sistem komputer interaktif yang dapat digunakan oleh manusia dengan baik serta studi tentang fenomena didalamnya. HCI (*Human Computer Interaction*) ataupun IMK (Interaksi Manusia dan Komputer) pada prinsipnya membuat agar sistem dapat berinteraksi dengan penggunanya seramah mungkin (*user friendly*). Tidak hanya pada perancangan layout tampilan layar komputer.

### Unsur Interaksi Manusia dan Komputer (IMK)

Interaksi Manusia dan Komputer memiliki 3 Unsur yang terdiri dari Manusia, Komputer, dan Interaksi antara manusia dengan Komputer.

#### Manusia

Bagaimana manusia menerima dan memproses perintah kedalam komputer? Manusia memiliki keterbatasan dalam memproses informasi dan hal ini mempunyai implikasi pada desain.

#### Komputer

Bagaimana teknologi komputer yang digunakan untuk menerima, memproses, dan menghasilkan *output* (luaran) yang telah diproses? Sistem komputer terdiri dari berbagai macam elemen yang masing-masingnya memiliki pengaruh terhadap user (pengguna). Peralatan input untuk penggunaan secara interaktif memungkinkan user untuk memasukkan teks, gambar dan memilih obyek pada layar. Sedangkan pada peralatan output untuk pengguna secara interaktif umum adalah beberapa jenis tampilan layar (*user interface*) serta output berupa suara.

#### Interaksi

Dengan model interaksi akan membantu untuk memahami apa yang terjadi pada interaksi antar pengguna dan sistem. Model ini akan mengakomodasi apa yang diinginkan oleh *user* (pengguna) dan yang akan dilakukan oleh sistem.

#### Manfaat Interaksi Manusia dan Komputer

Manfaat yang akan didapatkan dari pengimplemantasian IMK dalam sebuah aplikasi program diantaranya :

- Useful (berguna) – artinya dapat menyelesaikan apa yang dibutuhkan.
- Useable (dapat digunakan) – artinya dapat digunakan dan dioperasikan dengan mudah dan alamiah, tanpa bahaya kesalahan.
- Used (digunakan) – artinya dapat membuat orang yang menggunakan merasa tertarik.
- Usability – artinya membuat kriteria berkualitas suatu perangkat lunak seperti fungsionalitas, kehandalan, efisiensi, kemudahan pemeliharaan dan protabilitas.

Manfaat dari IMK (Interaksi Manusia dan Komputer) adalah untuk menghasilkan berbagai sistem yang bermanfaat (*usable*) dan aman (*safe*), artinya sistem tersebut dapat berfungsi dengan baik. Sistem tersebut bisa untuk mengembangkan dan meningkatkan keamanan (*safety*), utilitas (*utility*), ketergunaan (*usability*), efektifitas (*effectiveness*) dan efisiensinya (*eficiency*). Sistem yang dimaksud konteksnya tidak hanya pada perangkat keras dan perangkat lunak, tetapi juga mencakup lingkungan secara keseluruhan, baik itu lingkungan organisasi masyarakat kerja atau lingkungan keluarga. Sedangkan Ketergunaan (*usability*) disini dimaksudkan bahwa sistem yang dibuat tersebut mudah digunakan dan mudah dipelajari baik secara individu ataupun kelompok. Utilitas mengacu kepada fungsionalitas sistem atau sistem tersebut dapat meningkatkan efektifitas dan efesiensi kerjanya.

#### Tujuan Interaksi Manusia dan Komputer

Tujuan utama dari Interaksi Manusia dengan Komputer ialah :

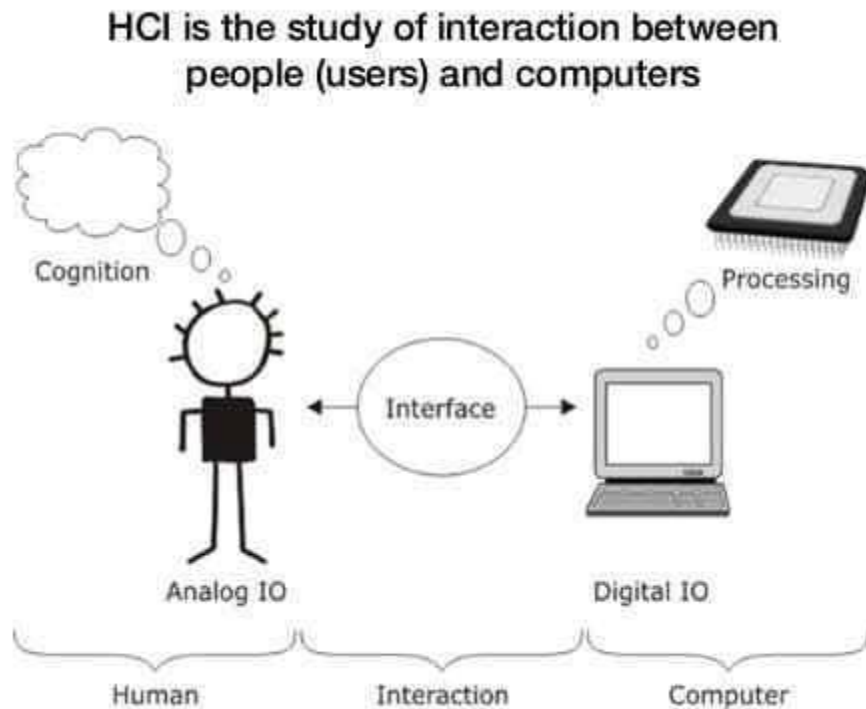
1. Menghasilkan sistem yang dapat digunakan (*usable*), memiliki manfaat (*useful*), dan mudah dioperasikan oleh pengguna (*user friendly*).
2. Fungsionalitas, yaitu fungsi-fungsi yang ada dalam sistem yang dibuat sesuai dengan perencanaan pembuatan.
3. Keamanan, mengetahui bagaimana sistem yang kita buat memiliki tingkat pengamanan data atau tidak.
4. Efektifitas dan Efisiensi, akan berpengaruh pada produktifitas kerja dari penggunanya dan sistem yang dibuat harus berfungsi dengan baik.
5. Untuk memudahkan manusia dalam mengoperasikan komputer dan mendapatkan berbagai umpan balik yang diperlukan pengguna.

## Contoh Penerapan IMK

Berikut merupakan sebagian kecil contoh dari penerapan IMK (Interaksi Manusia dan Komputer) diantaranya :

1. Penerapan IMK dalam bidang keuangan
  - Kasir yang menghitung pembelian pembeli menggunakan mesin kasir modern yang sekarang sudah menggunakan “touch screen” sebagai alat input-nya.
  - Teller Bank yang menggunakan komputer untuk meng-update data nasabah seperti menabung, menarik tunai, transfer, dan sebagainya.
  - Akuntan yang mengurus keuangan perkantoran dengan menggunakan aplikasi komputer seperti “Microsoft Excel”.
2. Penerapan IMK dalam bidang pendidikan
  - Mahasiswa yang melakukan interaksi input KRS (Kartu Rencana Studi) melalui Sistem Informasi Manajemen akademik.
  - Mahasiswa dan dosen yang melakukan kegiatan belajar mengajar dikelas dengan menggunakan laptop dan infocus sebagai media komunikasi.
  - Orang yang mengakes Sistem Pembelajaran E-learning yang merupakan singkatan dari Elektronik Learning, merupakan cara baru dalam proses belajar mengajar yang menggunakan media elektronik khususnya internet sebagai sistem pembelajarannya.
3. Penerapan IMK dalam bidang kedokteran
  - Penggunaan laser pada operasi medis.
  - Penggunaan Mesin rogsen untuk melihat bagian dalam tubuh.
4. Penerapan IMK dalam bidang keseharian
  - Orang sekarang lebih memilih alat transportasi berbasis Online, contoh sebut saja penggunaan Gojek, Grab, dan uber dan telah merajalela di indonesia.

- Saat ini juga orang dapat membeli suatu barang tanpa datang ke toko langsung. hanya melalui online shop seseorang dapat membeli dan langsung diantar sampai tujuan



Pada prinsipnya IMK membuat agar sistem dapat berdialog dengan penggunanya seramah mungkin (user friendly). Tidak hanya perancangan layout layar monitor. Dari sudut pandang pengguna merupakan keseluruhan sistem sehingga Useful, Usable, Used.

- **Useful:** fungsional, dapat mengerjakan sesuatu
- **Usable:** Dapat mengerjakan sesuatu dengan mudah, mengerjakan sesuatu yang benar (does the right things)
- **Used:** Terlihat baik, tersedia dan diterima/digunakan oleh organisasi

Untuk membuat interface yang baik dibutuhkan pemahaman beberapa bidang ilmu, antara lain :

1. Teknik elektronika & ilmu komputer

Fungsinya adalah memberikan kerangka kerja untuk dapat merancang sistem IMK.

2. Psikologi

Pemahaman akan psikologi orang yang akan menggunakan software sangat dibutuhkan mengingat setiap user memiliki sifat dan kelakuan yang berbeda. Didalam merancang program faktor ini harus dipikirkan terlebih dahulu, seperti siapa target pengguna program, bagaimana suasana lingkungan, perilaku pengguna secara umum dan sebagainya agar program yang dirancang lebih user friendly.

Faktor ini juga mencakup pengetahuan dan keahlian pengguna dalam mempersepsikan dan memecahkan masalah (problem solving)

### 3. Perancangan grafis dan tipografi

Sebuah gambar dapat bermakna sama dengan ribuan kata. Gambar dapat digunakan sebagai sarana dialog cukup efektif antara manusia & komputer. Oleh karena itu butuh pemahaman khusus di bidang ini.

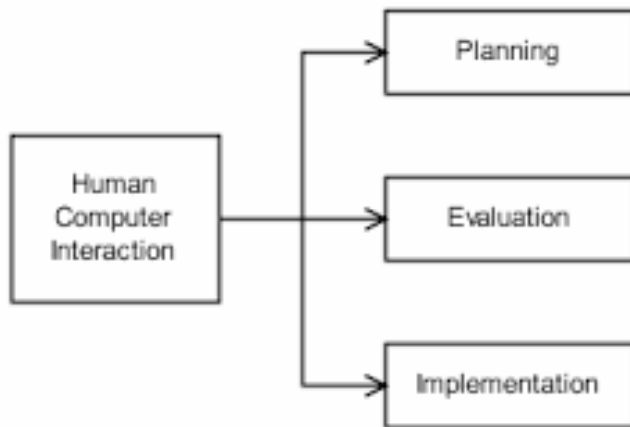
### 4. Ergonomik

berhubungan dengan aspek fisik untuk mendapatkan lingkungan kerja yang nyaman, misal : bentuk meja & kursi kerja, layar tampilan, bentuk keyboard, posisi duduk, pengaturan lampu, kebersihan tempat kerja

### 5. Antropologi

Antropologi ini dapat memberikan gambaran tentang tata cara kerja kelompok yang masing-masing anggotanya diharapkan dapat memberikan kontribusi sesuai bidang masing-masing.

Faktor antropologi dapat memberikan pandangan yang mendalam tentang tata cara kerja dari setiap kelompok karyawan yang ada, dimana terjadi komunikasi antara manusia dan peralatan yang mereka gunakan.



Human computer interaction covering planning, evaluation and implementation

## 6. Linguistik

merupakan cabang ilmu yang mempelajari tentang bahasa. Untuk melakukan dialog diperlukan sarana komunikasi yang memadai berupa suatu bahasa khusus, misal bahasa grafis, bahasa alami, bahasa menu, bahasa perintah

## 7. Sosiologi

studi tentang pengaruh sistem manusia-komputer dalam struktur sosial, misal adanya **PHK** karena adanya otomasi kantor.

Manusia jarang sekali menyadari proses interaksi dengan komputer. Manusia baru menyadari proses interaksi tersebut saat menemukan masalah dan tidak menemukan solusi pemecahannya. Biasanya manusia menyalahkan antarmuka yang kurang inovatif, kurang menarik, kurang komunikatif.

Interaksi bisa dikatakan dialog antara user dengan komputer.

Model atau jenis interaksi, antara lain :

1. Command line interface (perintah baris tunggal)  
contoh : unix, linux, dos
2. Menu (menu datar dan menu tarik)  
contoh : hampir semua software menggunakan menu
3. Natural language (bahasa alami)



contoh : bahasa pemrograman terstruktur (belum objek)

#### 4. Question/answer and query dialogue

contoh : mysql, dbase interaktif, dll

#### 5. Form-fills and spreadsheets

contoh : excel, lotus, dll

#### 6. WIMP

- Windows Icon Menu Pointer
- Windows Icon Mouse Pulldown Menu
- yang termasuk komponen WIMP : button, dialogue boxes, pallettes, dll.

**Berikut adalah faktor-faktor yang menyebabkan IMK berkembang :**

### 1. FAKTOR REKAYASA PERANGKAT LUNAK

Rekayasa perangkat lunak merupakan Instruksi-instruksi yang bila dieksekusi akan memberikan fungsi dan kerja yang diinginkan, atau dapat diartikan sebagai struktur data yang memungkinkan suatu program memanipulasi informasi secara proposional. Dan outputnya berupa sebuah dokumen yang menggambarkan operasi dan kegunaan program. Faktor ini dapat menciptakan suatu program yang efektif, efisien dan user friendly sehingga dapat dihasilkan suatu mesin yang betul-betul diinginkan oleh user.

### 2. FAKTOR KECERDASAN BUATAN

Kecerdasan buatan bertujuan agar komputer dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan manusia serta menggabungkan cara berpikir manusia dan mesin, untuk mengambil keputusan, memecahkan masalah dan pembelajaran.

Faktor kecerdasan buatan mempunyai peran untuk menciptakan suatu sistem yang betul-betul andal, canggih dan menyerupai pola berpikir manusia, misalnya Robot. Selain itu faktor ini menyebabkan perkembangan HCI semakin sulit dibayangkan.

### 3. FAKTOR LINGUISTIK KOMPUTASIONAL

Peran bahasa yang digunakan sebagai antar muka agar user lebih mudah menggunakan sistem tersebut dan tidak terjadi kesalah pahaman di dalam menggunakannya. Dibutuhkan suatu komposisi bahasa yang sangat baik dan dapat dengan mudah dimengerti oleh user.

#### **4. FAKTOR MULTIMEDIA**

Konteks multimedia digunakan sebagai sarana dialog yang sangat efektif antara manusia dan komputer untuk menghasilkan tampilan yang lebih menarik dan lebih mudah dimengerti oleh pengguna misalnya dengan gambar, suara, teks, grafik dan sebagainya.

#### **5. FAKTOR SOSIOLOGI**

Faktor ini berhubungan dengan pengaruh sistem komputer dalam struktur sosial. Pada intinya faktor ini merupakan konteks dari suatu interaksi.

#### **6. FAKTOR TEKNIK PENULISAN**

Suatu program aplikasi yang dibuat membutuhkan manual agar orang yang belum biasa menggunakan aplikasi tersebut bisa mempelajarinya terlebih dahulu agar terjadi interaksi yang baik.

#### **7. FAKTOR MATEMATIKA**

Pembuatan suatu *software* haruslah efisien dalam perhitungan matematika. Jika suatu *software* bisa dijalankan oleh semua orang yang baru belajar maupun pakar, unsur kemudahan dalam segi hitungan matematika akan membuat *software* tersebut disukai oleh banyak orang.

#### **8. FAKTOR BISNIS**

Faktor ini mempengaruhi perkembangan dan semakin memudahkan terjadinya interaksi manusia dan komputer. Persaingan bisnis yang semakin ketat menghasilkan produk yang lebih mudah digunakan.

Perusahaan hardware berusaha membuat produk yang memudahkan manusia dalam memenuhi kebutuhannya, misalnya alat elektronik seperti ponsel, PDA, dan komputer yang makin fleksibel. Hal ini juga memacu perkembangan perangkat lunak yang lain yang juga semakin memudahkan manusia berinteraksi dengan mesin. Prinsip ekonomi juga berlaku, semakin banyak permintaan pasar, para penyuplai pun akan berusaha untuk memenuhinya.

#### **9. FAKTOR MANUSIA**

Manusia dipandang sebagai sistem yang memproses informasi sebagai berikut :

1. Informasi diterima dan ditanggapi dengan proses masukan-keluaran (*input-output*)

2. Informasi disimpan dalam ingatan (*memory*)
3. Informasi diproses dan diaplikasikan dengan berbagai cara

Proses pemasukan dan pengeluaran yang terjadi pada manusia merupakan suatu pandangan (*vision*). Proses

ini mempunyai dua tahap, yaitu :

1. Pemasukan secara fisik dari stimulus
2. Pengelolaan dan interpretasi dari stimulus

Alat fisik yang digunakan untuk mendapatkan visi adalah mata. Proses yang terjadi pada mata untuk mendapatkan visi adalah sebagai berikut :

1. Merupakan suatu mekanisme penerimaan cahaya yang ditransformasikan ke dalam energi elektrik
2. Cahaya memantul dari obyek yang dipandang dan citranya difokuskan secara terbalik pada retina
3. Retina mengandung *rod* (organ berbentuk batang) untuk pandangan cahaya lemah dan *cone* (organ yang berbentuk kerucut) untuk pandangan berwarna
4. Sel *ganglion* (pusat syaraf) berfungsi untuk mendeteksi pola dan pergerakan

## 10. FAKTOR ANTAR MUKA PENGGUNA

Bahasan yang penting mengenai *User Interface* yaitu :

1. Merupakan bagian sistem yang dikendalikan oleh user untuk mencapai dan melaksanakan fungsi-fungsi suatu sistem.
2. Dianggap sebagai jumlah keseluruhan keputusan rekayasa bentuk
3. Menunjukkan fungsi sistem kepada pengguna
4. Gabungan dari elemen sistem, pengguna dan komunikasi atau interaksi.

*User Interface* memiliki :

1. Peranti masukan, misal : keyboard, mouse dan media input lainnya
2. Peranti keluaran, misal : monitor, suara, printer dan sebagainya
3. Masukan dari pengguna, misal : garis, gerakan mouse dan sentuhan keyboard
4. Hasil yang dikeluarkan oleh komputer, misal : grafik, bunyi dan tulisan

Kita tidak boleh menganggap bahwa semua pengguna telah mahir dalam menggunakan komputer, oleh karena itu *User Interface* perlu dibentuk sedemikian rupa sehingga lebih mudah dimengerti dan digunakan. Bentuk dan pembangunan *User Interface* perlu dilihat sebagai salah satu proses utama dalam keseluruhan pembangunan suatu sistem. Rekayasa bentuk *User Interface* merupakan suatu proses yang kompleks dan

memerlukan daya kreativitas yang tinggi, pengalaman, analisis yang terperinci dan pemahaman terhadap kebutuhan user. *User Interface* dapat diatur dengan menggunakan pilihan dari pembuat komputer, analisis sistem, pemrograman ataupun oleh pengguna itu sendiri.

## PIRANTI BANTU PENGEMBANGAN SISTEM

Perkembangan software dan hardware sangatlah pesat sejak beredarnya personal komputer di pasaran dengan harga yang semakin terjangkau. Semakin banyak orang yang mempelajari ilmu komputer sehingga perkembangan software juga semakin banyak dan cepat untuk membantu kehidupan manusia. Komputer tidak bisa berinteraksi dengan manusia bila tidak ada jembatan yang menghubungkan keduanya yaitu *software*.

### **Jenis-jenis bahasa pemrograman, yaitu :**

1. Bahasa Tingkat Rendah (*Low Level Language*) adalah bahasa yang lebih dekat ke mesin, artinya perintah-perintahnya dibuat sedetil mungkin sehingga setiap perintah dapat langsung dimengerti oleh mesin, misalnya Bahasa Assembly
2. Bahasa Tingkat Menengah (*Middle Level Language*) adalah bahasa pemrograman yang berada di antara High Level Language dan Low Level Language, misalnya Bahasa C
3. Bahasa Tingkat Tinggi (*High Level Language*) adalah bahasa yang lebih dekat ke pemakai, artinya lebih mudah dimengerti, lebih mudah dipelajari serta memakai bahasa sehari-hari, misalnya BASIC, PASCAL, dan sebagainya.
4. Bahasa Berorientasi Obyek (*Object Oriented Language*) adalah bahasa pemrograman yang telah menyediakan objek yang tidak harus dibuat secara manual dalam pembuatan program, misalnya bahasa Visual Basic, Delphi, Visual C++, dan sebagainya.

Pemrograman pada komputer generasi pertama kebanyakan dilakukan oleh ahli teknik dan matematika dengan menghubungkan beberapa sirkuit didalam komputer atau dengan membuat program dalam bahasa mesin (*assembly*) yang disimpan didalam memori komputer secara permanen.

Pemrograman dengan menghubungkan sirkuit komputer sangatlah sulit untuk dilakukan karena programer harus mengetahui seluk-beluk jaringan kerja komputer yang digunakan.

Perkembangan bahasa tingkat tinggi terus berlanjut hingga sekarang tetapi lebih pada pemrograman berorientasi obyek. Keuntungan dari pemrograman ini adalah :

1. Antar muka yang lebih baik
2. Lebih mudah dibuat
3. Ekonomis
4. Pemakaian sumber daya lebih sedikit
5. Lebih mudah digunakan

## PARADIGMA dan PRINSIP INTERAKSI

Ada dua pertanyaan atau masalah sehubungan dengan pendayagunaan sistem interaksi, yaitu :

1. Bagaimana suatu sistem interaksi dibangun agar mempunyai daya guna yang tinggi ?
2. Bagaimana mengukur atau mendemonstrasikan daya guna suatu sistem interaksi ?

Dua pendekatan yang digunakan untuk menjawab pertanyaan di atas adalah :

1. **Paradigma** yaitu sistem interaksi yang berhasil pada umumnya diyakini akan meningkatkan daya guna dari sistem tersebut
2. **Prinsip** yaitu interaksi efektif dari berbagai aspek pengetahuan seperti psikologi, komputasi dan sosiologi, yang mengarahkan pada peningkatan desain, dan evolusi produk yang pada akhirnya akan meningkatkan daya guna sistem tersebut.



### Jenis-jenis paradigma :

1. Time-sharing : Satu komputer yang mampu mendukung banyak user dan meningkatkan keluaran (*throughput*) dari sistem.
2. Video Display Unit (VDU) : Dapat memvisualisasikan dan memanipulasi informasi yang sama dalam representasi yang berbeda dan mampu memvisualisasikan abstraksi data.

3. Programming Toolkits : Alat bantu pemrograman yang memungkinkan pemrogram untuk meningkatkan produktivitasnya
4. Personal Computing : Mesin berukuran kecil yang powerful dan dirancang untuk pengguna tunggal
5. Windows System dan WIMP (*Windows, Icon, Menu and Pointers*) Interface : Suatu sistem window yang memungkinkan user untuk berdialog atau berinteraksi dengan komputer dalam berbagai aktivitas dan topik yang berbeda
6. Metaphor : Digunakan untuk mengajarkan konsep baru, dimana konsep tersebut telah dipahami sebelumnya, misalnya *spreadsheet* adalah metafora dari akuntansi
7. Direct Manipulation : Manipulasi langsung memungkinkan user untuk mengubah kondisi internal sistem dengan cepat, misalnya konsep WYSIWYG (*What You See Is What You Get*)
8. Language Versus Action : Bahasa yang digunakan oleh user untuk berkomunikasi dengan interface. Aksi dilakukan interface untuk melaksanakan perintah user
9. Hypertext : Metode penyimpanan informasi dalam format non-linear yang memungkinkan akses atau browsing secara random.
10. Multi-modality : Sistem yang tergantung pada penggunaan beberapa saluran komunikasi pada manusia, misalnya visual (mata), haptik atau peraba (kulit) dan audio (telinga)
11. Komputer Supported Cooperative Work (CSCW) : Dirancang untuk memungkinkan interaksi antar manusia melalui komputer dan direpresentasikan dalam satu produk, misalnya e-mail.

Pendayagunaan dipengaruhi oleh beberapa sifat, yaitu :

1. Learnability : Kemudahan yang memungkinkan user baru berinteraksi secara efektif dan dapat mencapai performance yang maksimal
2. Flexibility : Menyediakan banyak cara bagi user dan sistem untuk bertukar informasi
3. Robustness : Tingkat dukungan yang diberikan agar user dapat menentukan keberhasilan ataupun tujuan (*goal*) yang diinginkan

DAFTAR PUSTAKA :

[http://eprints.undip.ac.id/22738/1/Pert4\\_KonsepIMK.pdf](http://eprints.undip.ac.id/22738/1/Pert4_KonsepIMK.pdf)

<http://interaksimanusiadankomputernaro.blogspot.com/>

<http://denyseto.blogspot.com/2013/04/interaksi-manusia-dan-komputer-imk.html>