

Konsep Dasar Interaksi Manusia - Komputer



Ratna Wardani
Pertemuan #1

Pengantar



Definisi IMK

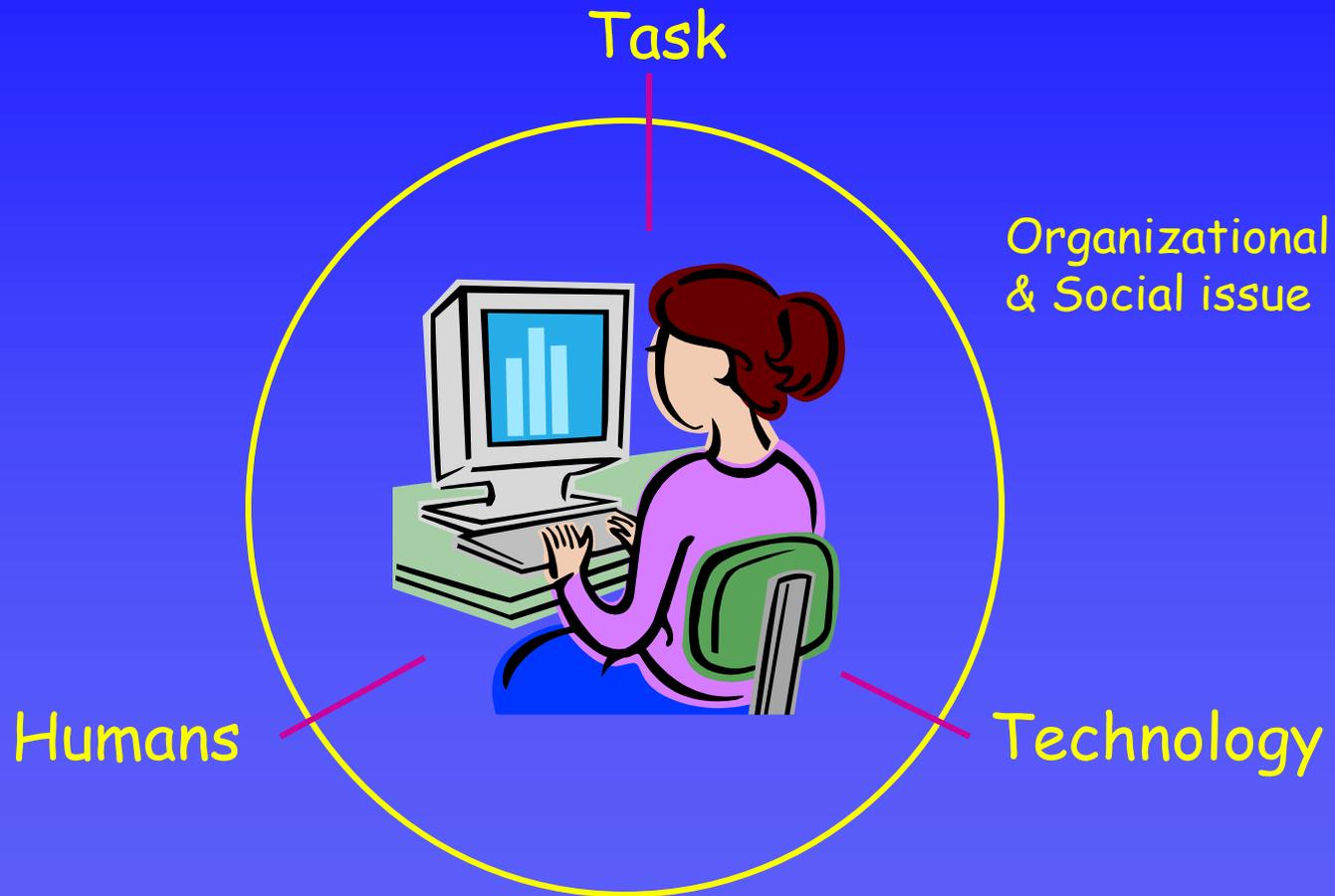
- IMK adalah disiplin ilmu yang mempelajari tentang desain, evaluasi dan implementasi sistem komputer interaktif yang digunakan manusia dengan memperhatikan fenomena di lingkungan sekitarnya

(SIGCHI / ACM @ <http://sigchi.org/cdg/cdg2.html>)

Cakupan IMK

- Studi tentang penggunaan interface oleh manusia
- Pengembangan aplikasi baru untuk pengguna
- Pengembangan perangkat dan tool bagi pengguna

Interaksi Manusia - Komputer ...?



The marriage of Arts & Sciences

Interaksi Manusia - Komputer?

- **Komponen Model IMK :**
 - Manusia → satu atau lebih
 - Pekerjaan → aktifitas bekerja, bermain, belajar, berkomunikasi dan lain-lain
 - Teknologi → bukan hanya desktop computer.....
 - Lingkungan → organisasi, aspek sosial, lingkungan fisik, dll
- **Model digambarkan dalam 3 level**
 - ❖ Level 1 → interaksi user dengan teknologi
 - ❖ Level 2 → interaksi untuk mencapai tugas khusus dalam lingkungan tertentu
 - ❖ Level 3 → aktifitas sejumlah orang membentuk lingkungan sosial dan organisasi

User Interface



UIs vs. HCI

- User Interface
 - Bagian dari aplikasi yang memungkinkan pengguna berinteraksi dengan komputer untuk menyelesaikan suatu pekerjaan
- Human Computer Interface
 - Desain, prototype, evaluasi dan implementasi dari user interface

UIs yang Baik

- Mengurangi biaya coding
- Tingginya biaya bila terjadi problem interface
- Mengurangi kesalahan yang berakibat fatal
- interfaces yang baik meningkatkan penjualan produk
- Meningkatkan penggunaan komputer dalam suatu lingkungan

Coding UIs

- Grafik pengembangan program user interface
 - 40 -90 % proses pengembangan digunakan untuk pengkodean user interface
 - Sebagian besar estimasinya 70 %
 - Jika tjd kesalahan, ulangi pengkodean
 - Jika tidak tepat, biaya dibebankan pengguna

UIs Secara Ekonomi

- Dampak User interface yg baik :
 - Peningkatan produktifitas
 - Mengurangi biaya training
 - Mencegah kesalahan pengguna
 - Mengurangi mutasi karyawan
 - Kepuasan pengguna
 - Meningkatkan kualitas produk

#1 Peningkatan Produktifitas

20 user

X 230 hari

X 100 layar per hari

X 10 detik per layar (penghematan)

= 1278 jam

atau 32 minggu

#2 Pengurangan biaya Training

20 karyawan

X 2 sistem/aplikasi per tahun

X 2 1/2 hari per aplikasi

= 100 hari

atau 20 minggu

Biaya training lebih mahal daripada biaya untuk hardware dan software

#3 Mencegah Kesalahan User

500 user

X 20 error per tahun

X 15 menit per error

= 2500 jam hilang
atau 63 minggu

#4 Peningkatan Kualitas Produk

- User tidak menghabiskan waktu pada penggunaan interface tapi lebih fokus pada problem solving, ex. Satu perintah untuk kompilasi dan eksekusi program
- Interface sesuai dengan cara fikir pengguna dalam menyelesaikan masalah. Ex. spreadsheet terlihat spt lembar accounting
- Interface meningkatkan solusi problem Ex., Tampilan data dengan berbagai cara

Bahaya Kesalahan UIs #1

- Analisis transkrip telpon 911 untuk deteksi bom di Centennial Park ketika Olimpiade Atlanta menunjukkan bahwa diperlukan waktu 20 menit untuk pengiriman data:
 - Sistem pengiriman data harus memiliki alamat Centennial Park
 - Operator pengiriman tidak dapat menemukan seseorang yang mengetahui alamat tersebut
 - Bom diset meledak dalam 30 menit

Bahaya Kesalahan UIs #2

- Kecelakaan pesawat tahun 1996 di gunung sekitar Colombia dengan korban seluruh penumpang
 - Pilot mengetikkan huruf "R" daripada menuliskan nama bandara
 - Sistem akan mencari nama bandara yang dimulai dengan huruf "R" yang ternyata adalah nama bandara yang salah
 - Kesalahan ini menyebabkan pesawat menabrak gunung

Mengapa IMK

- Pada awalnya hanya pengguna tertentu yang bisa menggunakan komputer.
- Saat ini teknologi komputer sudah menjadi bagian dari kehidupan manusia (pervasive), sehingga interaksi dengan komputer harus intuitif dan jelas
- Keinginan manusia untuk mendapatkan kemudahan dalam menggunakan komputer untuk membantu pekerjaan manusia dalam menyelesaikan suatu persoalan.
- Perubahan teknologi → sistem harus didesain sesuai kebutuhan dan kemampuan orang yang menggunakannya dan bersifat transparan
- Desain interface tidak hanya mempertimbangkan aspek fisik saja, tapi juga harus memperhatikan kemampuan dan keterbatasan manusia

IMK bagi IS

- Personil Information Systems (IS)
 - Memperkenalkan perkembangan aplikasi-aplikasi baru
 - Pengguna harus tahu bagaimana sistem beroperasi
 - Memperkenalkan sistem baru dalam organisasi
 - Pengguna harus dapat mengevaluasi ketergunaan sistem

Tujuan IMK

- Menghasilkan sistem yang berguna dan aman.
- Mengembangkan dan meningkatkan keamanan, utilitas, efektivitas, efisiensi dan ketergunaan sistem.
 - ✓ Sistem tidak hanya H/W dan S/W, tapi juga lingkungan yang menggunakan dan dipengaruhi oleh teknologi komputer
 - ✓ Utilitas mengacu pada fungsionalitas sistem
 - ✓ Keamanan merupakan aspek/tujuan terpenting dari desain.
 - ✓ Ketergunaan merupakan konsep kunci dalam IMK, yang mengacu pada kemudahan dalam mempelajari dan menggunakan sistem.
- Memberikan feed-back yang diperlukan pengguna
- Membantu desainer dalam merancang sistem komputer yang user-friendly

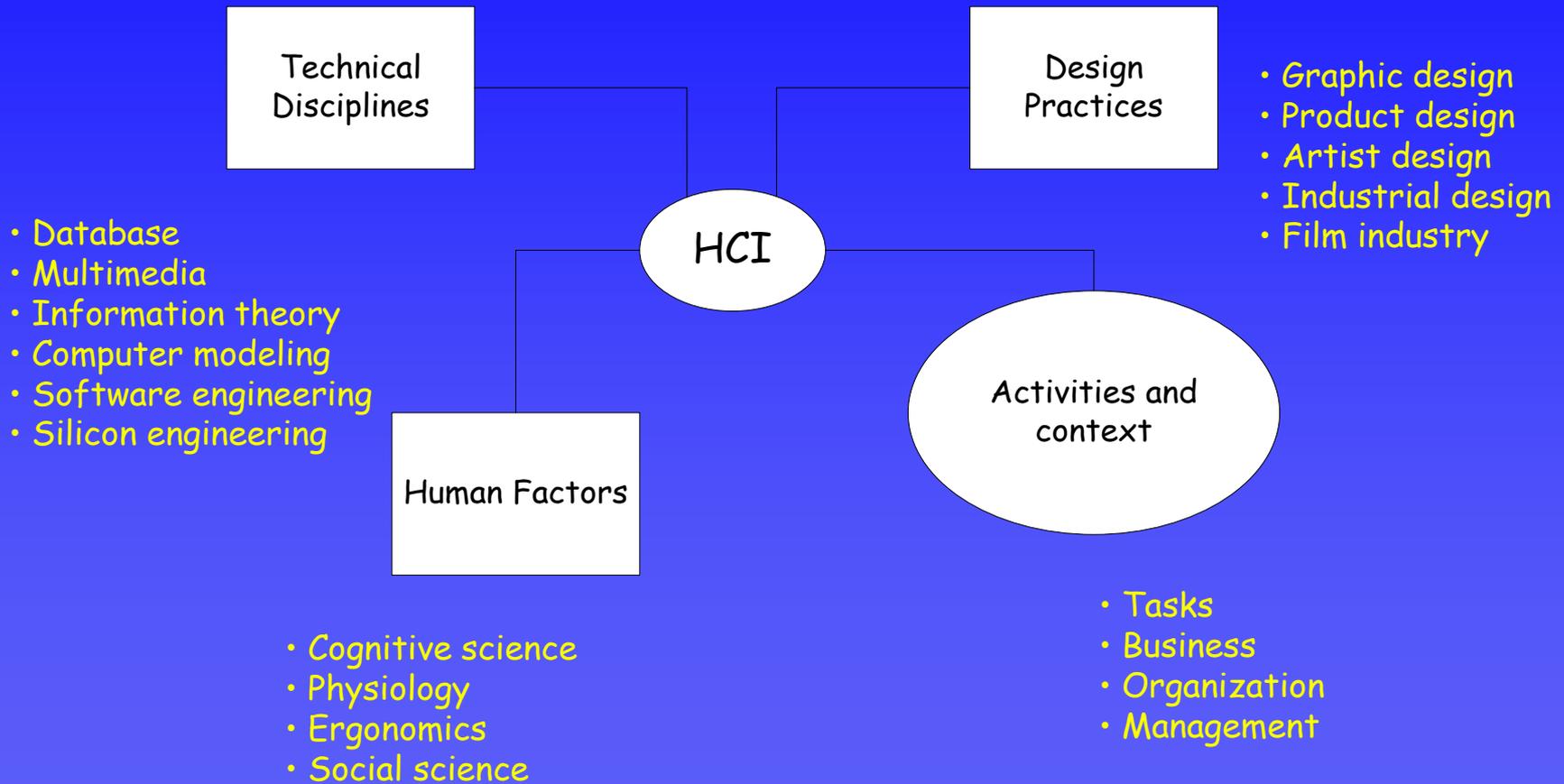
IMK dan Evolusinya

- IMK digunakan dalam konteks sosial dan organisasi
- Aplikasi yang berbeda digunakan untuk keperluan yang berbeda → diperlukan pembagian tugas antara manusia dengan mesin
- Aspek manusia :
 - ✓ Kemampuan mengolah informasi
 - ✓ Bahasa, komunikasi dan interaksi
 - ✓ ergonomis
- Aspek teknologi :
 - ✓ Teknik dialog, komputer grafis, gaya dialog, arsitektur dialog
- Tool dan teknik
- Evaluasi



IMK sebagai Multidisipliner

Disiplin ilmu terkait



Disiplin ilmu terkait

- ✓ Teknik elektronika dan ilmu komputer
 - ❖ Memberikan kerangka kerja untuk mendesain sistem IMK (desain aplikasi, desain GUI)
- ✓ Psikologi
 - ❖ Memberikan dasar teknik evaluasi formal untuk mengukur performansi dan opini terhadap sistem manusia-komputer (perilaku pengguna)
- ✓ Perancangan grafis dan tipografi
 - ❖ Memberi dasar dalam mendesaian interface
- ✓ Ergonomik
 - ❖ Berkaitan dengan aspek fisik untuk mendapatkan lingkungan kerja yang nyaman ketika pengguna bekerja dengan komputer

Disiplin ilmu terkait

- ✓ **Antropologi**
 - ❖ Ilmu tentang manusia yang memegang peranan penting dalam sistem interaksi manusia-komputer
 - ❖ Memberi pandangan tentang cara kerja berkelompok sehingga masing-masing dapat memberi kontribusi sesuai keahlian
- ✓ **Linguistik**
 - ❖ Mempelajari tentang bahasa, aspek komputasi linguistik dan teori bahasa formal
- ✓ **Sosiologi**
 - ❖ Mempelajari pengaruh sistem manusia-komputer dalam struktur sosial (interaksi antar manusia, organisasi)

Disiplin ilmu terkait

- ✓ *Artificial Intelligence*
 - ❖ Memberi pengetahuan dan metode dalam pengembangan sistem pakar yang dilengkapi interface cerdas
- ✓ *Engineering*
 - ❖ Memberi dasar software engineering
 - ❖ Penggunaan berbagai tool desain

Faktor-faktor dalam IMK

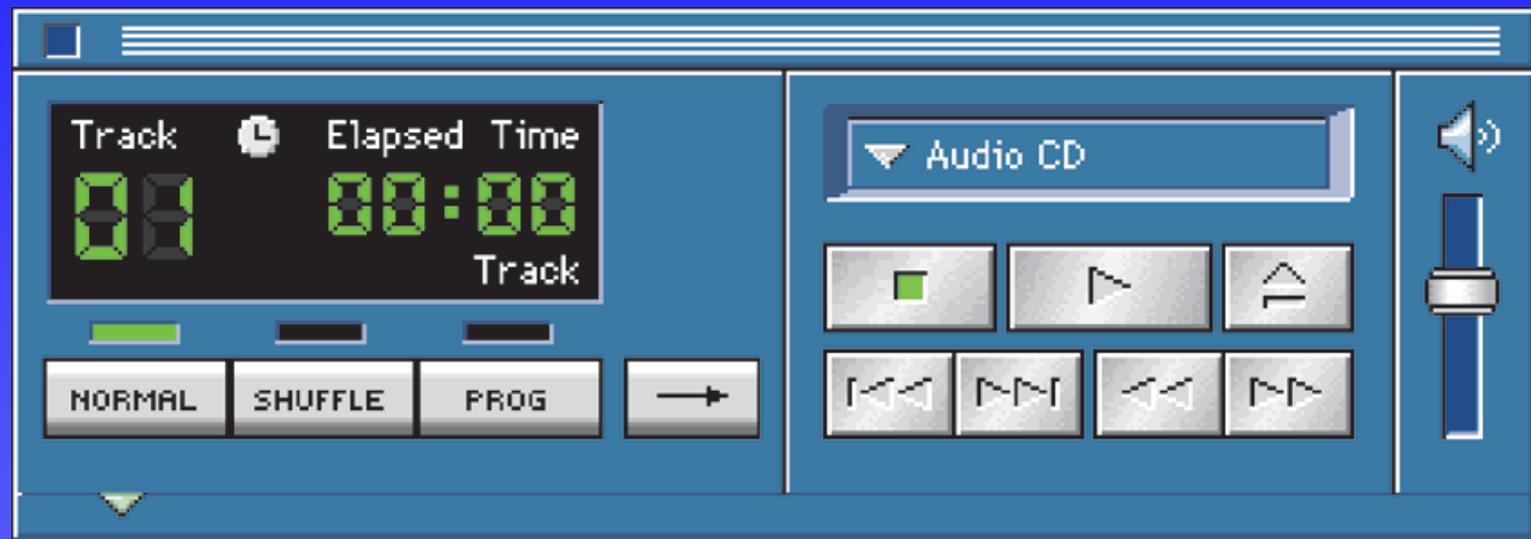
- ✓ Faktor organisasi
 - ❖ Training, job design, politics, roles, work organizational
- ✓ Faktor lingkungan
 - ❖ Noise, heating, lighting, ventilation
- ✓ Faktor kesehatan dan keamanan
 - ❖ Stress, headaches, musculo-skeletal disorder
- ✓ Faktor pengguna
 - ❖ Motivation, enjoyment, satisfaction, personality, experience level
- ✓ Faktor kenyamanan
 - ❖ Seating, equipment layout

Faktor-faktor dalam IMK

- ✓ **Faktor User-Interface**
 - ❖ Input device, output displays, dialogue structures, use of colour, icons, commands, graphics, natural language, 3-D, user support materials, multimedia
- ✓ **Faktor Pekerjaan**
 - ❖ Easy, complex, novel, task allocation, repetitive, monitoring, skills, components
- ✓ **Faktor constraint / batasan**
 - ❖ Costs, timescales, budgets, staff, equipment, building structure
- ✓ **Faktor fungsionalitas sistem**
 - ❖ H/W, S/W, application
- ✓ **Faktor produktivitas**
 - ❖ Increase output & quality, decrease cost, errors, labour requirements & production time, increase innovative & creative ideas leading to new product

Contoh....

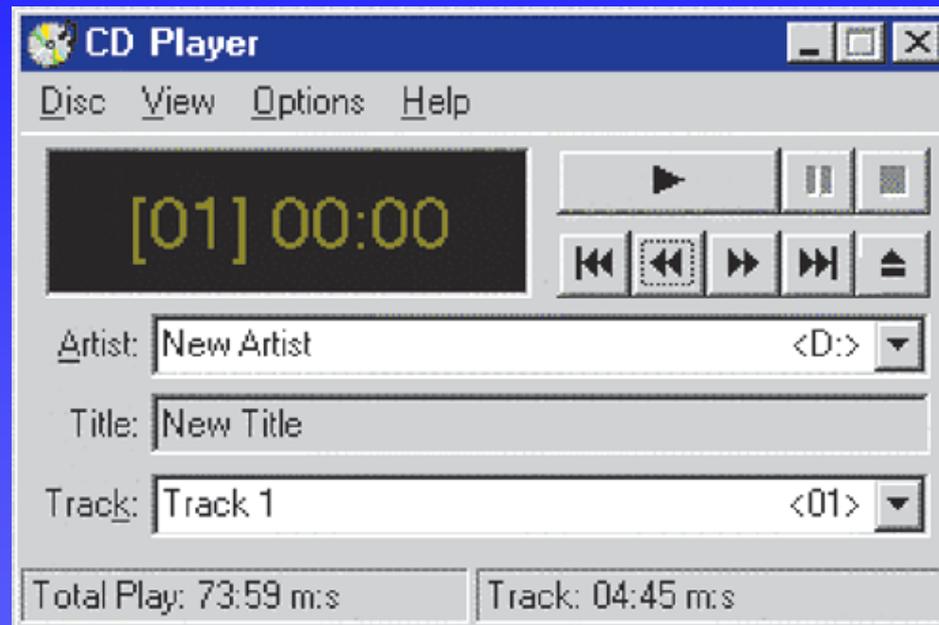
- ✓ GUI untuk audio CD Player (Apple Macintosh)



- ✓ Fitur mana yang familiar...?

Contoh....

- ✓ GUI untuk audio CD Player (Windows)



- ✓ Fitur mana yang familiar...?

Contoh....

- ✓ Menu File dan Edit standar

File		Edit	
New	Ctrl+N	Undo	Ctrl+Z
Open . . .	Ctrl+O	Repeat	Ctrl+Y
Close		Copy	Ctrl+C
Save	Ctrl+S	Cut	Ctrl+X
Save As . . .		Paste	Ctrl+V
Page Setup . . .		Clear	
Print	Ctrl+P	Select All	
Print Preview			
Exit			

- ✓ Apakah SW komersial menawarkan desain GUI yang baik?

Desain IMK



Tujuan

- IMK didesain untuk meningkatkan kualitas interaksi manusia - komputer (fokus bukan pada interface maupun sistem)
- Diperlukan :
 - Teori tentang aktivitas pengguna
 - Teori transformasi
 - Pengetahuan tentang tujuan
 - Pengetahuan tentang kemampuan dan keterbatasan manusia
 - Pengetahuan tentang kemampuan dan keterbatasan komputer

Tujuan (cont'd)

- Transformasi atau bukan...?
- Internet sebagai IMK
 - Perencanaan traveling
 - Cara berbelanja
- Email
 - Cara berkomunikasi
 - Cara penyelesaian pertentangan
- Database
 - Cara membuat katalog buku
 - Cara memilih resep

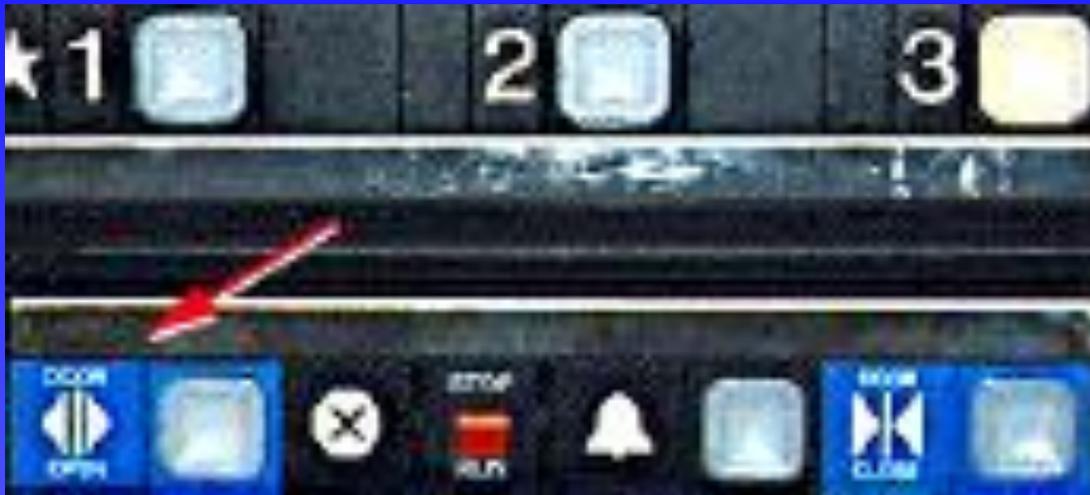
Syarat Desain

- Syarat
 - ❖ User-centered → melibatkan sebanyak mungkin user
 - ❖ Integrasi pengetahuan dan keahlian dari berbagai disiplin ilmu
 - ❖ Proses desain yang iteratif → memenuhi persyaratan / kebutuhan user

Metodologi

- Desain IMK menggunakan "star life-cycle" (berbeda dgn S/W engineering yang menggunakan pendekatan waterfall).
 - ❖ Pendekatan yang bersifat iteratif
 - ❖ Fokus desain ada pada evaluasi
 - ❖ Mendukung pengembangan bottom-up dan top-down
- Aktifitas desain :
 - ❖ Analisis user, tugas, lingkungan → analisis kebutuhan
 - ❖ Analisis teknis
 - ❖ Spesifikasi persyaratan
 - ❖ Desain, representasi desain dan coding
 - ❖ Prototyping dan penggunaan tool desain
 - ❖ Coding dan implementasi

Problem Desain



Problem Desain (cont'd)

- Untuk menghindari masalah desain, perlu diperhitungkan :
 - Siapa penggunanya
 - Aktivitas apa yang akan diselesaikan/dikerjakan
 - Dimana interaksi dilakukan
- Sesuaikan produk yang dihasilkan dengan aktivitas dan kebutuhan pengguna

Problem Desain (cont'd)

- Tidak cukup training untuk pengembang interface
- Pengetahuan yg berbeda diperlukan untuk membuat desain interfaces yang baik
 - Sulit menemukan personil yang mampu
 - Tingginya permintaan thd personil yang memiliki kemampuan desain interface

Problem Desain (cont'd)

- Cepatnya perkembangan teknologi
- Manajemen yg buruk - programmer tidak berintraksi dg user , desainer atau tim dan lainnya
- Kurangnya keterlibatan spesialis user-interface
- Programmer membiarkan arsitektur user-interface secara "default"
- Pengembang software kurang peduli terhadap aspek "usability" dan tidak tahu bagaimana mengukurnya

Penggunaan Tools

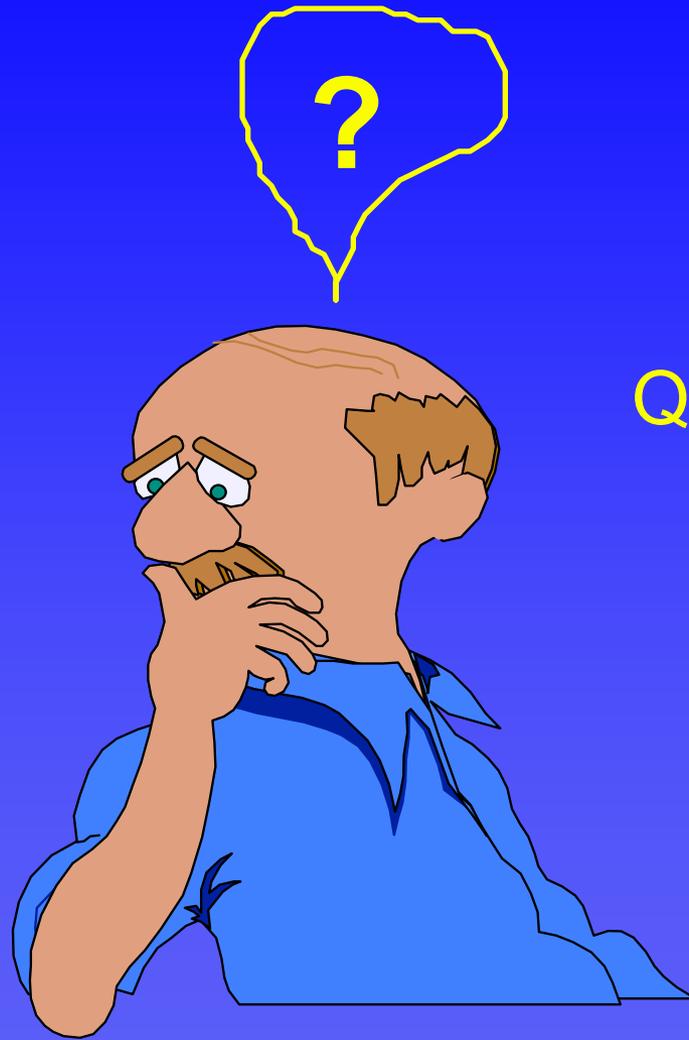
- S/W "user-friendly" → memiliki interface yang bagus, mudah dioperasikan, mudah dipelajari dan nyaman digunakan.
- Tantangan pengembangan interface:
 - ❖ Interface menangani sejumlah piranti kontrol
 - ❖ Interface harus memiliki kinerja yang ketat sehingga tidak terjadi keterlambatan respon
- Penggunaan tools (visual dBase, Visual BASIC, Borland Delphi, dll) untuk perancangan dan pengembangan interface dapat mengurangi waktu pengembangan sistem.

Keuntungan Penggunaan Tools

- Interface yang dihasilkan menjadi lebih baik.
 - ❖ Prototipe dapat dibuat sebelum aplikasi ditulis
 - ❖ Mudah dimodifikasi
 - ❖ Aplikasi dapat memiliki lebih dari satu interface
 - ❖ Aplikasi yang berbeda memiliki interface yang konsisten krn dibangun dengan tools yang sama
 - ❖ Memberi ciri khusus pada aplikasi
 - ❖ Sinergi sejumlah ahli untuk memberi kontribusinya masing-masing (ahli grafis, psikolog, spesialis human factor)
- Kemudahan dalam penulisan program interface dan dalam pemeliharaan
 - ❖ Program interface terstruktur dan modular, karena dipisahkan dari aplikasinya.

Keuntungan Penggunaan Tools

- Cont'd
 - ❖ Bersifat reusable karena piranti bantu menggabungkan bagian-bagian yang sama
 - ❖ Keandalan interface lebih tinggi karena di-generate secara otomatis dari aras spesifikasi yang lebih tinggi
 - ❖ Spesifikasi interface menjadi lebih mudah dinyatakan, divalidasi dan dievaluasi serta dimodifikasi
 - ❖ Dependensi terhadap piranti diisolasi dalam tools sehingga interface lebih mudah di-port ke berbagai aplikasi pada lingkungan yang berbeda



Question ?