



MODUL PERKULIAHAN

Interaksi Manusia & Komputer

Faktor Manusia pada Piranti Lunak Interaktif

Fakultas

Ilmu Komputer

Program Studi

Teknik Informatika

Tatap Muka

01

Kode MK

87021

Disusun Oleh

Tim Dosen

Abstract

Modul ini berisi materi tentang gambaran tentang peranan manusia dalam merancang, menggunakan piranti lunak yang interaktif

Kompetensi

Mahasiswa mengetahui faktor manusia yang berpengaruh pada interaksi antara manusia dengan komputer

Pembahasan

1. System Engineering Goals
2. HUMAN-FACTORS DESIGN GOALS
3. Motivasi untuk faktor manusia dalam perancangan
4. Akomodasi dari perbedaan manusia
5. ANTHROPOMETRY
6. Pengertian Ergonomics
7. Three Personal Goals

Application developers yang menerapkan human-factors principles and procedures menghasilkan interactive system yang sangat menarik.

User interface juga menghasilkan corporate success stories, intense competition, copyright-infringement suits, mega-mergers and takeovers, dan international recognition.

Di tingkat individu, dengan user interface yang baik dokter dapat membuat diagnosa yang lebih akurat, anak-anak dapat belajar lebih efektif, artis grafis dapat mengeksplorasi kemungkinan kreativitas, dan pilot dapat menerbangkan pesawat lebih aman.

Sebaliknya, dengan user interface yang buruk hanya akan menghasilkan : frustrasi, ketakutan, kegagalan yang diakibatkan dari user yang menghadapi kompleksitas yang berlebihan, terminologi yang tidak dapat dicerna, atau layout yang kacau dalam suatu sistem.

System Engineering Goals

Membuat goal yang eksplisit membantu designer untuk mencapainya.

Manager dan designer dapat memfokuskan kepada goal tertentu yang meliputi well-designed system engineering issues dan measurable human-factor issues.

The US Military Standard for Human Engineering Design Criteria (1989) menyebutkan system engineering goals adalah untuk:

- Mencapai performance yang diinginkan bagi operator, control, dan maintenance personnel.
- Meminimumkan skill dan personnel requirements dan waktu pelatihan.
- Mencapai reliabilitas yang diinginkan dari kombinasi personnel equipment.
- Membantu perkembangan standardisasi design di dalam dan di antara sistem.

Lebih lanjut, system engineering goals dapat dinyatakan dalam hal:

- Proper functionality
- Reliability, availability, security and data integrity
- Standardization, integration, consistency, and portability
- Schedules and budgets

HUMAN-FACTORS DESIGN GOALS

Pengalaman The Library of Congress dalam penggunaan computer system adalah untuk :

- mengkatalogkan buku baru
- mencari katalog buku secara on-line

Bibliographic search system yang diberi nama SCORPIO telah sukses dan digunakan oleh staf Library of Congress, Congressional Research Service (CRS), dan para anggota Senat dan House of Representative (DPR). Professional staff member memerlukan waktu 3 s/d 6 jam pelatihan untuk menggunakan SCORPIO.

Pengguna biasa memerlukan 15 menit untuk pelatihan.

Dengan sistem baru menggunakan "touch screen" yang diberi nama ACCESS, pada Juni 1991 Library of Congress telah mempunyai 18 ACCESS touch screen yang siap digunakan, dan meniadakan fasilitas pencarian katalog buku secara manual.

FIVE MEASURABLE HUMAN FACTORS yang sebaiknya dievaluasi adalah

1. Time to learn
2. Speef of performance

3. Rate of errors by users
4. Retention over time
5. Subjective satisfaction

MOTIVATIONS FOR HUMAN FACTORS IN DESIGN

Hal yang menarik dalam perancangan user interface yaitu mengetahui bagaimana rancangan dibuat untuk membantu pemakai.

Berikut ini adalah beberapa bidang yang mendorong manusia untuk merancang antarmuka sesuai dengan kebutuhannya.

- LIFE-CRITICAL SYSTEMS :
- INDUSTRIAL AND COMMERCIAL USES :
- OFFICE, HOUSE, AND ENTERTAINMENT APPLICATION :
- EXPLORATORY, CREATIVE, AND COOPERATIVE SYSTEMS :

ACCOMODATION OF HUMAN DIVERSITY

Kemampuan secara fisik dan tempat bekerja dapat mempengaruhi:

- Mengakomodasikan beraneka ragam human perceptual, cognitive dan motor abilities
- Telah diteliti dan dipunyai pengalamannya dari berbagai design projects untuk automobiles, aircraft, typewriters, home appliances, yang dapat digunakan untuk komputer system

ANTHROPOMETRY

Pengertian ANTHROPOMETRY:

The American National Standard for Human Factors Engineering of Visual Display Terminal Workstations memperhatikan tentang :

- Work-surface and display support height
- Clearance under work surface for legs

- Work-surface width and depth
- Adjustability of heights and angles for chairs and work surfaces
- Posture-seating depth and angle; back-rest height and lumbar support
- Availability of armrests, footrests, and palm rests
- Use of chair casters

PENGERTIAN ERGONOMICS ADALAH

Salah satu dasar penting bagi interactive system designers adalah mengerti cognitive and perceptual abilities dari users.

Dalam beberapa milliseconds, user dapat mengenali perubahan tak berarti dalam display dan mulai menjawabnya dengan serangkaian command.

Three Personal Goals

Selama 20 tahun meneliti Interaksi Manusia dan Komputer, Shneiderman mempunyai 3 tujuan :

1. Mempengaruhi peneliti akademis dan industri
2. Memberikan tools, techniques, dan knowledge untuk commercial systems implementor
3. Meningkatkan kesadaran akan komputer kepada masyarakat awam

Penelitian awal di bidang Interaksi Manusia dan Komputer dilakukan dengan introspeksi dan intuisi, namun pendekatan ini kurang valid, kurang umum dan kurang tepat.

The Reductionist Scientific Method mempunyai outline:

- Lucid statement of testable hypothesis
- Manipulation of a small number of independent variables
- Careful selection and assignment of subjects

- Control for biasing in subjects, procedures, and materials
- Application of statistical tests
- Interpretation of results, refinement of theory, and guidance for experimenters
- Understand practical problem and related theory

Para peneliti di bidang information science, business and management, education, sociology, anthro-pology, dan disiplin-disiplin lainnya telah menyumbangkan pemikiran terhadap studi Interaksi Manusia dan Komputer, misalnya tentang :

- Reducing anxiety and fear of computer usage
- Graceful evolution
- Menu selection and form fillin
- Command language
- Direct manipulation
- Input device
- Information exploration
- Online assistance
- Specification and implementation of interaction

IV. Daftar Pustaka

Ben Shneiderman, "Strategies for Effective Human-Computer Interaction", Addison-Wesley Publishing Company.



MODUL PERKULIAHAN

Interaksi Manusia & Komputer

Teori, Prinsip dan Pedoman

Fakultas

Ilmu Komputer

Program Studi

Teknik Informatika

Tatap Muka

02

Kode MK

87021

Disusun Oleh

Tim Dosen

Abstract

Modul ini berisi materi tentang teori perancangan antar muka serta prinsip dan pedomannya

Kompetensi

Mahasiswa mengetahui definisi landasan perancangan antar muka pengguna

Pembahasan

- Teori tingkat tinggi
- Object-Action User Interface Model
- Prinsip pengembangan antar muka pengguna
- Pedoman perancangan antar muka pengguna

Di dalam merancang sebuah program seorang software engineer harus selalu memiliki pedoman kerja sehingga ia memiliki perspektif yang cukup dalam merancang program terutama sarana antar mukanya (interface). Panduang yang dimaksudkan dapat berupa:

1. Teori Tingkat Tinggi (High Level Theory)
2. Prinsip-prinsip perancangan yang berguna untuk membuat dan membandingkan alternative rancangan yang ada.
3. Pedoman yang spesifik, praktis dan terinci yang memberikan reminder tentang aturan-aturan yang berguna untuk merancang software.

Teori Tingkat Tinggi

1. Explanatory theory

Yang membantu dalam mengamati kelakuan, menggambarkan kegiatan, menghasilkan design dan membandingkan konsep tingkat tinggi pada perancangan dan pelatihan

2. Predictive theory

Memungkinkan designer membandingkan waktu eksekusi atau tingkat kesalahan dalam design yang diusulkan.

i. Perceptual/cognitive subtasks theory

Yaitu memperkirakan waktu yang diperlukan untuk memahami atau mempelajari suatu permasalahan misalnya adalah mencari items pada tampilan, memahami arti menu, dan melakukan pekerjaan pada layer computer.

ii. Motor – task performance times theory

Yaitu memperkirakan waktu kinerja seperti penekanan tombol atau pergerakan mouse

- iii. Four level approach dari Foley & van Dam
- iv. Top down, yang membagi system interactive menjadi tingkat:
 1. Conceptual
Model Mental Pemakai tentang system interactive
 2. Semantik
yaitu tentang arti yang disampaikan oleh suatu pekerjaan
 3. Sintaktik
pembentukan satuan yang menyampaikan semantic
 4. Leksikal
apa yang dilakukan dengan peralatan secara fisik
- v. Sesuai dengan arsitektur software
- vi. Memungkinkan modularity
- vii. GOMS (Goals, Operator, Methods and Selection Rules) dan keynote level model dari Card, Moran dan Nevel.
 - Pemakai memformulasikan goal yang ingin dicapai dengan methods yang terdiri dari eksekusi operators, yang dipilih melalui selection rules.
 - Keystroke level model memperkirakan waktu kinerja untuk pelaksanaan tugas tanpa melakukan kesalahan.

Object-Action User Interface Model

Model ini menjelaskan sintaktik dan semantic dari kelakuan manusia. Digunakan untuk menggambarkan pemrograman, database manipulation dan direct manipulation.

1. Konsep Semantik artinya adalah
 - a. sesuai yang tersusun rapi
 - b. memiliki arti yang jelas
 - c. dan stabil didalam memori manusia
 - d. contohnya adalah membuat document
2. Rincian sintaktik yaitu

- a. harus dihafalkan
 - b. tidak punya aturan yang jelas
 - c. harus sering
3. Dengan GUI yang menggantikan command language maka fokusnya ada pada pengertian semantic dari apa yang harus dikerjakan. Fokusnya ada pada objek dan action
 4. Dengan GUI aspek sintaktik tidak dihilangkan tetapi diminimalkan.
 5. Hierarki dari interface object dan action
Contohnya adalah penyimpanan informasi pada computer.
 6. Interface object
 - a. High level concept : computer menyimpan informasi
 - b. Directory : nama, tanggal penciptaan, pemilik, access control, dll.
 - c. File : baris, field, karakter, font, bilangan biner, dll
 7. Interface action
 - a. High level concept : mengedit file, data teks, buka file, masukan data, simpan.
 - b. Simpan : simpan file, backup, penerapan control access, menimpa versi sebelumnya, mengganti nama dan sebagainya.
- Lupa sintaktik disebabkan oleh harusnya mengingat demikian banyak rincian
 - Mempelajari, menggunakan dan mengingat oengetahuan ini terhambat dua masalah
 - a. Rincian yang berbeda diantara system secara random
 - b. Ketakberaturannya sangat mempengaruhi pair associated learning
 - GUI dapat mengurangi beban sintaktik dengan cara:
 - a. manipulasi langsung
 - b. Object dan aksi yang dikenal secara konsisten dari suatu aplikasi ke aplikasi lainnya, seperti yang terlihat pada aplikasi linux dan windows
 - c. Widget/control yang standard

Prinsip-prinsip pengembangan interface

1. Kenali diversity
 - a. Novice (pemakai awal)

- Pemakai secara semantic juga kurang ahli sehingga pengetahuan tentang tasks yang akan dilaksanakannya juga kurang. Dengan cara lain pemahaman interfacenya juga akan tidak mahir
 - Untuk strategi perancangannya : jumlah pilihan harus dibatasi, umpan balik harus informative, manual dan tutorial online sangat membantu
- b. Knowledge Intermitten Users
- Konsep mengenai task yang harus dikerjakannya sudah stabil dengan kata lain pengertian semantiknya sudah memadai.
 - Memahami pengertian dari interface yang ada, hanya secara sintaktis kurang memahami atau lupa-lupa inget.
 - Perancangan : struktur menu yang rapi, konsisten dan antarmuka yang jelas sangat membantu.
- c. Expert frequent users
- Semantiknya sudah baik, demikian juga sintaktiknya sudah baik.
 - Pekerjaannya ingin cepat-cepat diselesaikan.
 - Strategi perancangan : shortcut, macro, dll

2. 8 Golden rules of dialog design

- a. consistent
- b. shortcuts
- c. informative feedback
- d. error prevention
- e. undo
- f. internal locus of control
- g. reduce short term memory load

h. dialog yang lengkap agar user melakukan pekerjaan sampai selesai

3. Mencegah kesalahan

- a. Contoh yang pertama adalah memperbaiki atau memberi tahu user jika terdapat pasangan yang tidak bersesuaian, misalnya adalah tanda string pada bahasa pemrograman.
- b. Action sequence atau urutan action, misalnya pembuatan macro pada Ms. Excel atau widget lain pada proses instalasi
- c. Command completion yaitu mengenali kekurangan perintah dan kemudian melengkapinya atau memberi pilihan sebagai ganti mengetik, contohnya pada saat kita mengetikkan alamat URL atau mengetikkan kata kunci dalam sebuah mesin pencarian.

Guidelines

Tujuan dari tampilan adalah

- ❖ Konsistensi tampilan data dan menu
- ❖ Asimilasi informasi yang efisien oleh pemakai
- ❖ Beban ingatan pemakai yang minimal

Daftar Pustaka

Ben Shneiderman, "Strategies for Effective Human-Computer Interaction", Addison-Wesley Publishing Company.



MODUL PERKULIAHAN

Interaksi Manusia & Komputer

Menu, Formulir dan Kotak Dialog

Fakultas

Ilmu Komputer

Program Studi

Teknik Informatika

Tatap Muka

03

Kode MK

87021

Disusun Oleh

Tim Dosen

Abstract

Modul ini berisi materi tentang jenis menu, formulir isian dan kotak dialog dalam jenis interaksi

Kompetensi

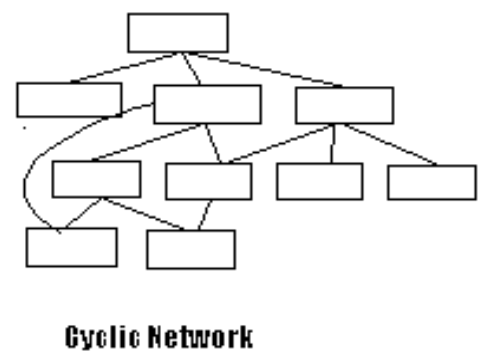
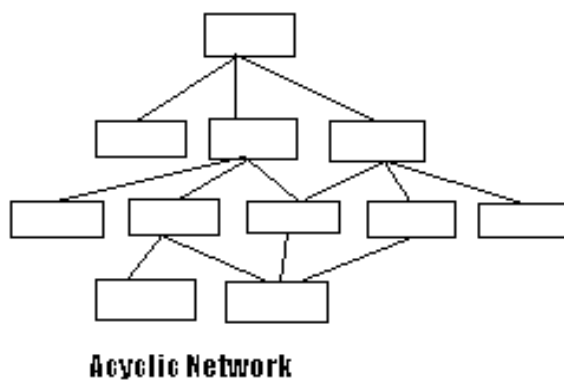
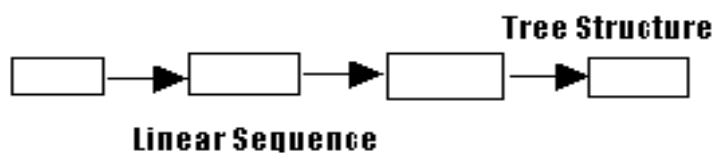
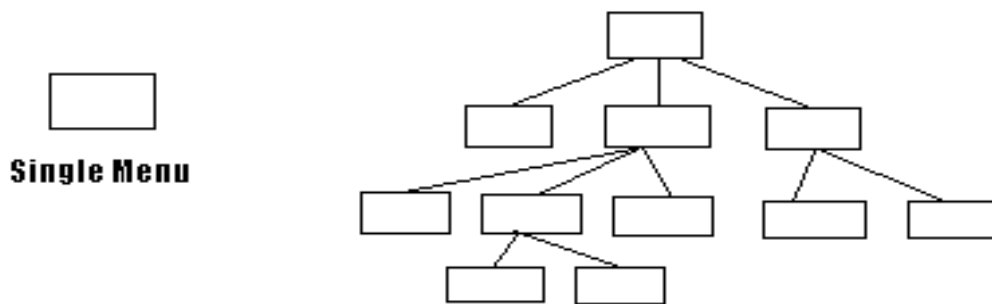
Mahasiswa mengetahui jenis interaksi komputer

Pembahasan

- Organisasi semantik menu
- Urutan dari presentasi item
- Pertimbangan penggunaan shortcut pada menu
- Tata letak menu
- Formulir isian
- Kotak Dialog

Dalam interaksi antara manusia dengan komputer terdapat beberapa bagian yang perlu diperhatikan, diantaranya adalah antar muka pengguna. Dalam modul ini akan dibahas 3 antarmuka pengguna, yaitu menu, formulir dan kotak dialog

Menu Aplikasi



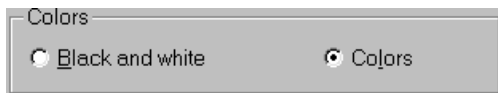
Organisasi Semantik Menu

❖ **Single menus** (menu tunggal)

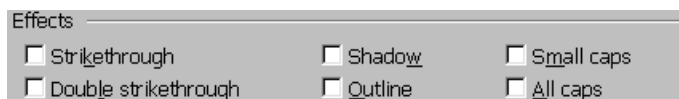
- Binary menus



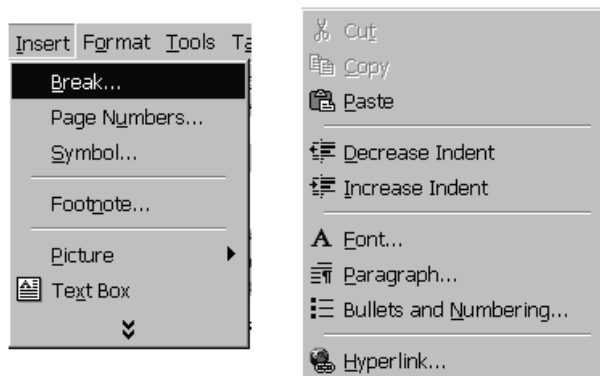
- Multiple-item menus/radio button



- Multiple selection menus



- Pull-down and pop-up menus



- Scrolling & two-dimensional menus



- Alphasliders

Sama seperti bentuk pada scrolling, tetapi menggunakan bantuan huruf, bukan bar.

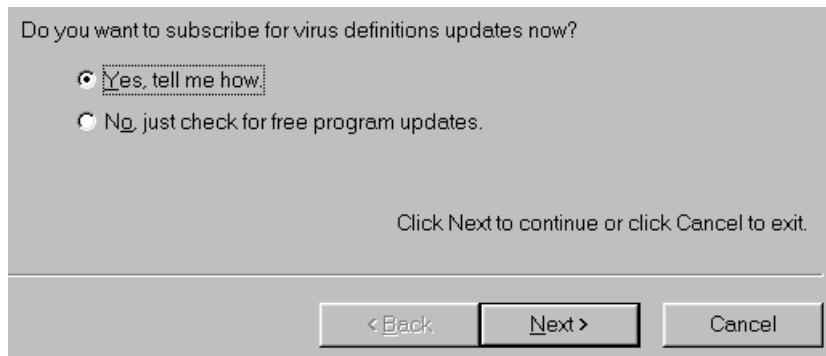
- Embedded links



- Iconic menus, toolbars, or palettes



❖ Linear sequences & multiple menus



❖ Tree-structured menus

- Ketika kumpulan item berkembang dan menjadi sulit dipelihara dalam kendali intelektual, perancang dapat membentuk kategori item-item yang serupa, membentuk struktur tree.
- Contoh pengelompokkan:
 - Laki-laki, perempuan
 - Hewan, sayuran, mineral
 - Fonts, size, style, spacing
- Depth versus breadth:
 - Depth: jumlah level
 - Breadth: jumlah item per level
- Pengelompokkan semantik:
 - Kelompokkan item-item yang serupa secara logis.
 - Bentuk kelompok yang melingkupi semua kemungkinan.
 - Pastikan item tidak overlap.
 - Gunakan peristilahan yang dikenal.

❖ Acyclic & cyclic menu networks

- Kadang-kadang lebih cocok daripada struktur tree.
- Memungkinkan jalur dari bagian tree yang berbeda, tidak mengharuskan pemakai memulai dari menu utama.
- Secara alami terdapat pada:
 - Hubungan sosial
 - Jalur transportasi
 - Kutipan dalam jurnal ilmiah
- Membutuhkan penelusuran balik.

Urut-urutan Presentasi Item

- ❖ Ketika item-item menu telah dipilih, urutan presentasinya perlu diperhatikan.
- ❖ Beberapa dasar pengurutan:
 - **Waktu** (kronologis).
 - **Numeris** (menaik atau menurun).
 - **Sifat fisik** (panjang, luas, volume, dsb. Secara menaik atau menurun)
- ❖ Banyak kasus pengurutan tidak mempunyai aturan pengurutan yang berhubungan dengan tugas, sehingga perlu dipertimbangkan:
 - Pengurutan **alfabetis** istilah-istilah.
 - Pengelompokkan item-item serupa (dibatasi dengan pemisah antar kelompok).
 - Yang sering digunakan ditempatkan di awal.
 - Yang paling penting ditempatkan di awal.

Pergerakan Cepat pada Menu

- ❖ Menu dengan **typehead**
 - Penting jika menu sudah sering digunakan sementara waktu respons atau kecepatan tampil lambat.
 - Pendekatan **BLT**: pembentukan mnemonic dari penggabungan huruf-huruf pilihan menu.
- ❖ Dengan GUI menggantikan bahasa perintah, fokus pada manipulasi langsung objek dan aksi.
 - Penamaan sederhana memudahkan pemakai mengakses menu secara langsung.
 - Web browser menyediakan *bookmarks* atau *favorite* sebagai jalan pintas bagi pemakai untuk menuju situs yang pernah dikunjungi.
- ❖ Menu **macros**.
 - Perintah yang sering digunakan dapat direkam dan disimpan sebagai makro.
 - Pada beberapa software, makro dapat ditempatkan di *toolbar* sebagai ikon.

Tata Letak Menu

- ❖ **Judul**
 - Menu tunggal: Judul yang deskriptif.
 - Menu tree: Nama pilihan harus sama dengan judul halaman yang dipanggil.

❖ **Penamaan pilihan menu**

- Gunakan peristilahan yang dikenal dan konsisten
- Pastikan item dapat dibedakan dari pilihan lain.
- Gunakan pemilihan kata yang konsisten dan singkat.
- Tempatkan kata kunci di kiri.

❖ **Tata letak dan desain grafis**

- Perhatikan kendala seperti lebar dan tinggi layar, kecepatan tampil, *character set*, dan *highlighting*.
- Buat pedoman/panduan untuk komponen-komponen: judul, penempatan item, petunjuk, pesan kesalahan, dan laporan status.

Formulir Isian

❖ **Formulir isian** cocok dipakai jika banyak field data dibutuhkan.

❖ Pendekatan formulir isian menarik karena:

- Kelengkapan penuh informasi terlihat.
- Seperti formulir kertas.
- Sedikit petunjuk diperlukan.

❖ Pedoman perancangan formulir isian:

- Judul yang berarti.
- Instruksi yang dapat dipahami.
- Pengelompokkan dan pengurutan field yang logis.
- Tata letak yang menarik secara visual.
- Label field yang dikenal.
- Ruang kosong dan batas field yang perlu diisi harus jelas terlihat.
- Pergerakan kursor yang leluasa.
- Koreksi kesalahan untuk karakter dan field.
- Pencegahan kesalahan.
- Pesan kesalahan untuk nilai yang tak dapat diterima.
- Field optional jelas ditandai atau sebaiknya field yang wajib diisi ditandai.
- Pesan penjelasan bagi field jika perlu.
- Tanda selesai. Hindari penyelesaian otomatis.

❖ Beberapa variasi isian field:

- **Combo box**: kombinasi list box dan text box.
- **Coded fields**: mempunyai mask untuk format isian khusus. Misal:
 - Telepon --(___) ___ - _____

- Social Security Number -- ____ - ____ - ____
- Waktu -- ____
- Tanggal -- __/__/__
- Nilai uang -- \$____.00

Kotak Dialog

- ❖ **Kotak dialog** adalah kombinasi teknik menu dan formulir isian yang banyak digunakan di GUI modern.
- ❖ Pedoman tata letak internal kotak dialog:
 - Judul berarti, gaya konsisten.
 - Pengurutan dari atas kiri ke bawah kanan.
 - Pengelompokkan dan penegasan.
 - Tata letak yang konsisten.
 - Peristilahan, font, pengurutan huruf besar justifikasi yang konsisten.
 - Tombol standar (OK, Cancel).
 - Pencegahan kesalahan.
- ❖ **Pedoman hubungan eksternal kotak dialog:**
 - Penampilan dan penutupan halus.
 - Dapat dibedakan tapi batasnya kecil.
 - Ukuran cukup kecil (minimalkan overlap).
 - Dekat dengan item yang sesuai.
 - Tidak menghalangi item yang harus dilihat.
 - Mudah ditutup (dibuat menghilang).
 - Jelas penyelesaiannya.



Internet option dialog box pada Internet Explorer

Daftar Pustaka

Ben Shneiderman, "Strategies for Effective Human-Computer Interaction", Addison-Wesley Publishing Company.



MODUL PERKULIAHAN

Interaksi Manusia & Komputer

**Bahasa Perintah dan Bahasa
Alami**

Fakultas

Ilmu Komputer

Program Studi

Teknik Informatika

Tatap Muka

04

Kode MK

87021

Disusun Oleh

Tim Dosen

Abstract

Modul ini berisi materi tentang jenis bahasa perintah dan bahasa alami antar antarmuka piranti lunak

Kompetensi

Mahasiswa mengetahui jenis bahasa yang ada dalam antarmuka komputer

Pembahasan

- Strategi organisasi perintah
- Penamaan perintah
- Penyingkatan perintah
- Menu perintah
- Bahasa alami dalam dunia komputer
- Pedoman dalam bahasa perintah

Tentang Bahasa Perintah

- ❖ Tujuan dasar bahasa:
 - Presisi.
 - Kekompakkan.
 - Kemudahan dalam penulisan dan pembacaan.
 - Mudah dipelajari.
 - Sederhana, mengurangi kesalahan.
 - Mudah diingat.
- ❖ Tujuan tingkat tinggi:
 - Hubungan yang dekat antara realitas dan notasi.
 - Kemudahan dalam melaksanakan manipulasi yang relevan dengan tugas.
 - Kompatibilitas dengan notasi yang telah ada.
 - Fleksibilitas untuk mengakomodasi pemakai pemula dan ahli.
 - Ekspresif, mendukung kreativitas.
 - Daya tarik visual.
- ❖ Kendala-kendala penggunaan bahasa:
 - Kapasitas manusia mengingat notasi.
 - Kecocokan antara ingatan dan media penampilan.
 - Kemudahan berbicara (mengucapkan).
- ❖ **Bahasa komputer yang efektif** harus tidak hanya merepresentasikan tugas pemakai dan memenuhi kebutuhan manusia untuk berkomunikasi, tetapi juga harus selaras dengan mekanisme perekaman, manipulasi, dan penampilan di komputer.
- ❖ Beberapa contoh:
 - Bahasa pemrograman:
 - Pemakaian noninteraktif: Fortran, COBOL, ALGOL, PL/I, Pascal.
 - Inkremental: BASIC, LISP, APL, PROLOG.

- Kompilasi dan eksekusi cepat: C.
- Pemrograman tim, *sharing, reusability*: ADA, C++.
- Jaringan, *cross-flatform*: Java.
- Scripting World Wide Web: PHP, JavaScript, VBScript.
- Alamat World Wide Web.
- Bahasa *database query*: SQL.
- Bahasa perintah *command line*: perintah Unix, MS-DOS.

Strategi Organisasi Perintah

❖ Simple command set

- Setiap perintah dipilih untuk melaksanakan tugas (task) tunggal, jumlah perintah sama dengan jumlah tugas.
- Contoh: vi editor (UNIX):
 - 0 : go to start of line
 - \$: go to end of line
 - (space): go right one space
 - H : go left one space
 - W : forward one word
 - B : backward one word
 -) : forward one sentence
 - (: backward one sentence

❖ Command plus arguments

- Perintah diikuti argumen yang menunjukkan objek yang dimanipulasi.
- Contoh:
 - COPY FILEA FILEB
 - DEL FILEA
- Label keyword dapat membantu untuk meningkatkan keterbacaan dan meniadakan urutan.
 - ``

❖ Command plus option and arguments

- Perintah dapat berisi *options* untuk menunjukkan kondisi khusus.
- Jumlah argumen dan option yang banyak dapat meningkatkan tingkat kesalahan.
- Contoh:
 - `DIR C:\WINDOWS*.EXE /S/W/P/O-N`
 - `Ls -aF /home/agus`

❖ Hierarchical command structure

- Perangkat penuh perintah disusun menjadi struktur tree, seperti menu tree.

- Contoh:

➤	Action	Object	Destination
	CREATE	File	File
	DISPLAY	Process	Local printer
	REMOVE	Directory	Screen
	COPY		Remote printer
	MOVE		

- Contoh di atas menghasilkan struktur berarti bagi $5 \times 3 \times 4 = 60$ tugas.

❖ Manfaat struktur:

- Membantu proses belajar manusia, pemecahan masalah, dan ingatan.
- Membantu *task concepts*, *computer concepts*, dan rincian sintaktik bahasa perintah.

❖ Urutan argumen yang konsisten

- Beberapa studi menunjukkan adanya manfaat urutan argumen yang konsisten.

Inconsistent order

```
SEARCH file no, message id  
TRIM message id, segment size  
REPLACE message id, code no  
.  
.  
.
```

Consistent order

```
SEARCH message id, file no  
TRIM message id, segmen size  
REPLACE message id, code no  
.  
.  
.
```

❖ Simbol lawan keyword

- Penggunaan keyword lebih mudah daripada simbol.
- Pemakai berpengalaman dapat mengembangkan ketrampilan untuk menggunakan notasi aneh sehingga variasi sintaktik tidak banyak berpengaruh.

Symbol Editor

```
FIND: /TOOTH/-1  
LIST;10
```

Keyword Editor

```
BACKWARD TO "TOOTH"  
LIST 10 LINES
```


❖ **Struktur hierarkis dan kongruensi**

- **Kongruen:** pasangan yang berlawanan secara selaras dan berarti (simetris).
- Struktur hierarkis dan kongruensi dapat membantu ingatan pemakai.

Congruent	
Hierarchical	Nonhierarchical
MOVE ROBOT FORWARD	ADVANCE
MOVE ROBOT BACWARD	RETREAT
MOVE ARM FORWARD	PUSH
MOVE ARM BACKWARD	PULL
MOVE ARM RIGHT	SWING OUT
MOVE ARM LEFT	SWING IN
Noncongruent	
Hierarchical	Nonhierarchical

- Sumber struktur yang terbukti bermanfaat ,meliputi:
 - Konsistensi posisi
 - Konsistensi tatabahasa
 - Pasangan yang kongruen
 - Bentuk hierarkis

Penamaan Perintah

- ❖ Penamaan penting untuk proses belajar, pemecahan masalah, dan ingatan.
- ❖ Ketertentuan (specificity) vs keumuman (generality):
 - Istilah-istilah yang spesifik lebih deskriptif dan lebih mudah diingat.
 - Istilah-istilah yang umum lebih dikenal dan mudah diterima.
- ❖ Contoh pengujian untuk menambah dan menghapus teks (Black & Moran):

Infrequent, discriminating words	insert	delete
Frequent, discriminating words	add	remove
Infrequent, nondiscriminating words	amble	percieve
Frequent, nondiscriminating words	walk	view
General words (frequent, nondiscr.)	alter	correct

- ❖ Paling baik : "infrequent, discriminating"
- ❖ Paling buruk: general words.
- ❖ Nonsense cukup baik.

Penyingkatan Perintah

- ❖ Strategi penyingkatan perintah
 - Pemotongan sederhana.
 - directory → dir.
 - delete → del.
 - Buang huruf hidup dengan pemotongan sederhana..
 - check disk → chkdisk
 - move → mv
 - Huruf pertama dan terakhir.
 - Sort → ST
 - block→BK.
 - Huruf awal setiap kata dalam frase.
 - Change directory → cd
 - Switch user → su
 - Singkatan standar dari konteks lain.
 - Quantity →QTY
 - Transfer → XFER
 - Backup → BAK
 - Fonik: fokus pada suara.
 - Execute→ XQT
 - I seek you → ICQ
 - Connection→ CNXN

Menu Perintah

- ❖ Untuk mengatasi beban penghafalan perintah, beberapa perancang memberikan daftar perintah yang tersedia, dalam format yang disebut **menu perintah**.
- ❖ Contoh:
 - **Lynux**
 - H)elp O)ption P)rint G)o M)ain screen
 - Q)uit /=search [delete]= history list.

- **Pico**
 - ^G Get Help ^O Writeout ^R read File ^X Exit ^J Justify
 - ^W Where is

- **Wordstar**
 - Cursor Movement-- | --Delete— ^S char left ^D char right
 - |^G char ^A word left ^F word right

 - |DEL chr lf ^E line up ^X line down |^T word rt --Scrolling-
 - |^Y line ^Z line down ^W line up |^C screen up ^R
 - screen Down |

Bahasa Alami di Dunia Komputer

- ❖ **Natural-language interaction**
 - Operasi komputer menggunakan bahasa alami manusia (mis. Bahasa Inggris) untuk memberi instruksi dan menerima respons.
- ❖ **Natural-language queries**
 - Operasi pada database relasional.
 - Masih lebih buruk daripada SQL.
 - Contoh: INTELLECT, Symantec Q&A.
- ❖ **Text-database searching**
 - Untuk mencari database tekstual.
 - Contoh: Ask Jeeves (ask.com).
- ❖ **Natural-language text generation**
 - Digunakan untuk laporan (mis. Prakiraan cuaca, laboratorium medis).
 - Di sisi artistik dapat menghasilkan puisi dan novel.
- ❖ **Adventure and educational games**
 - Pemakai menyatakan gerakan dan perintah dengan bahasa alami.
 - Menarik karena sistem tak dapat diramalkan dan perlu dijelajahi.

Pedoman Bahasa Perintah

- ❖ Buat model objek dan aksi yang eksplisit.
- ❖ Pilih nama yang berarti, spesifik, dan dapat dibedakan.
- ❖ Coba mencapai struktur hierarkis.
- ❖ Gunakan struktur yang konsisten (hierarki, urutan argumen, aksi-objek).

- ❖ Dukung aturan penyingkatan yang konsisten.
- ❖ Berikan kemampuan membuat makro bagi *frequent users*.
- ❖ Pertimbangkan menu perintah pada tampilan berkecepatan tinggi.
- ❖ Batasi jumlah perintah dan cara melakukan tugas.

Daftar Pustaka

Ben Shneiderman, "Strategies for Effective Human-Computer Interaction", Addison-Wesley Publishing Company.



MODUL PERKULIAHAN

Interaksi Manusia & Komputer

**Manipulasi langsung dan
Lingkungan Maya**

Fakultas

Ilmu Komputer

Program Studi

Teknik Informatika

Tatap Muka

05

Kode MK

87021

Disusun Oleh

Tim Dosen

Abstract

Modul ini berisi materi tentang jenis interaksi dengan komputer, dapat melalui manipulasi langsung beserta peralatannya maupun manipulasi lewat lingkungan maya

Kompetensi

Mahasiswa mengetahui jenis interaksi, yaitu manipulasi langsung maupun lewat lingkungan maya

Pembahasan

- Manipulasi langsung
- Kelebihan dan kekurangan
- Contoh sistem manipulasi langsung
- Pemikiran visual dan ikon
- Pemrograman manipulasi langsung
- Manipulasi langsung secara remote
- Lingkungan dunia maya

❖ **Manipulasi langsung** adalah:

- Representasi visual (metafora) dari “dunia aksi”:
 - Objek dan aksi terlihat.
 - Mengundang pemikiran analogis.
- Aksi yang cepat, inkremental, dan dapat dibatalkan.
- Mengetik diganti dengan menunjuk dan memilih.
- Hasil aksi langsung terlihat.

Kelebihan dan Kekurangan

❖ **Kelebihan manipulasi langsung:**

- Kompatibilitas kendali dan tampilan.
- Lebih sedikit sintaks, karena itu tingkat kesalahan berkurang.
- Lebih banyak pencegahan kesalahan.
- Lebih cepat dipelajari dan lebih mudah diingat.
- Mendorong penjelajahan.

❖ **Kekurangan:**

- Memakan lebih banyak sumber daya sistem.
- Beberapa aksi menyusahkan.
- Teknik makro sering lemah.
- Sulit dicatat dan ditelusuri.
- Sulit digunakan oleh pemakai yang penglihatannya terganggu.

Contoh-contoh Sistem manipulasi langsung

❖ **Command-line vs display editor vs word processor**

- Pada 1980-an mengedit teks dilakukan dengan bahasa perintah berorientasi baris.
- Dengan *display editor* kinerja meningkat dan waktu belajar berkurang.
- Awal 1990-an, *word processor* yang bersifat WYSIWYG diperkenalkan.
- Beberapa kelebihan WYSIWYG word processor:
 - Menampilkan sehalaman penuh teks.
 - Menampilkan dokumen dalam bentuk sebagaimana akan terlihat pada bentuk cetakan.
 - Menampilkan aksi kursor yang terlihat.
 - Mengendalikan kursor dengan cara yang jelas secara fisik dan alami intuitif.
 - Menggunakan ikon berlabel.
 - Menampilkan hasil aksi segera.
 - Memberikan respons dan tampilan yang cepat.
 - Memungkinkan aksi dibatalkan.
- Teknologi yang diturunkan dari pengolah kata:
 - **Integrasi** grafik, spreadsheet, animasi, foto, dll. Dalam badan dokumen (Windows: OLE- Object Link Embedded).
 - **Desktop publishing software**, mis: Adobe PageMaker, Corel Ventura.
 - **Slide-presentation software**, mis: Microsoft PowerPoint.
 - **Hypermedia environments**, mis: WWW, Hypercard.
 - **Fasilitas makro** yang diperbaiki, misalnya pada Microsoft Office.
 - **Grammar checkers**, misalnya pada Microsoft Office.
 - **Document assemblers**, misalnya Microsoft Office wizards.
 - **Aplikasi mobile**: aplikasi yang berjalan pada platform perangkat bergerak (android, ios, symbian)

❖ **Spreadsheet**

- Lembar kerja yang menampilkan data yang dapat dimanipulasi dalam bentuk kolom dan baris.
- Mendukung formula, makro, grafik.
- Contoh: VISICALC, Microsoft Excel, Lotus 1-2-3, Lotus Improv.

❖ **Spatial data management**

- Representasi spasial dalam bentuk peta.
- Digunakan dalam Sistem Informasi Geografis (GIS).

❖ **Video games**

- Bidang aksi visual yang membangkitkan minat.

- Perintah berupa aksi fisik dan hasilnya langsung terlihat.
 - Game komersial pertama: Pong (Atari).
 - Kini berkembang pada PC maupun mesin game seperti Sony Playstation, bahkan handphone.
- ❖ **Computer-aided design (CAD)**
 - Aplikasi ini menyenangkan untuk digunakan karena objek yang diinginkan dapat dimanipulasi secara langsung.
 - ❖ **Office automation**
 - Sistem *office automation* dewasa ini menggunakan prinsip-prinsip manipulasi langsung.

Penjelasan tentang Manipulasi Langsung

- ❖ Masalah-masalah dengan manipulasi langsung:
 - Representasi visual atau visual dapat terlalu menyebar.
 - Pemakai harus mempelajari arti komponen-komponen representasi visual.
 - Representasi visual dapat menyesatkan.
 - Mengetik perintah di keyboard bisa lebih cepat.
- ❖ Sifat-sifat sistem manipulasi langsung yang menguntungkan:
 - Pemula dapat belajar dengan cepat.
 - Ahli dapat bekerja dengan cepat.
 - Pemakai intermittent dapat mempertahankan konsep operasional.
 - Pesan kesalahan jarang dibutuhkan.
 - Pemakai langsung melihat jika aksi malah memperjauh tujuan mereka.
 - Lebih sedikit ketegangan.
 - Pemakai lebih percaya diri dan menguasai sistem.

Pemikiran Visual dan Ikon

- ❖ Arah baru pemikiran visual: WIMP (Windows, Icons, Mouse, Pull-down Menu).
- ❖ Ikon adalah gambar atau simbol yang mewakili suatu konsep.
- ❖ Pedoman perancangan ikon:
 - Representasikan objek atau aksi dengan cara yang dikenal.
 - Batasi jumlah ikon yang tampil.
 - Buat agar ikon jelas terlihat dari latar belakangnya.
 - Pertimbangkan ikon tiga dimensi: menarik tapi bisa mengalihkan perhatian.
 - Pastikan ikon yang terpilih jelas ketika dikelilingi yang tidak terpilih.

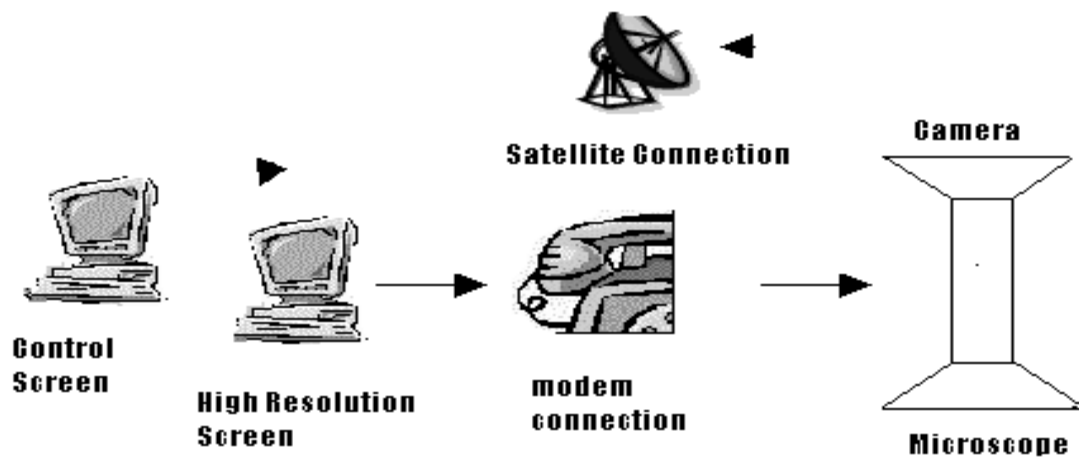
- Pastikan ikon dapat dibedakan dari yang lain.
- Pastikan keselarasan setiap ikon sebagai anggota kelompok ikon.
- Rancang animasi pergerakan ikon.
- Tambahkan informasi rinci.

Pemrograman Manipulasi Langsung

- ❖ Pemrograman dapat dilakukan dengan manipulasi langsung.
- ❖ Contoh: pembuatan makro dengan melakukan serentetan tugas lalu menyimpannya.
- ❖ *Demonstrational programming*: pembuatan makro dengan melakukan tugas seperti biasa lalu sistem membangun generalisasi yang sesuai secara otomatis.
- ❖ Lima tantangan pemrograman dalam antarmuka pemakai (PITUI):
 - Keumuman komputasional yang memadai.
 - Akses ke struktur data yang memadai.
 - Kemudahan pemrograman.
 - Kemudahan dalam pemanggilan dan penugasan argumen.
 - Resiko rendah.
- ❖ *Cognitive-dimensional framework*
 - Viscosity: kesulitan melakukan perubahan.
 - Progressive evaluation: kapasitas eksekusi program parsial.

Manipulasi Langsung Remote

- ❖ Piranti dapat dioperasikan dari jarak jauh jika antarmuka pemakai yang memadai dapat dibangun.
- ❖ Contoh: telemedicine, yaitu perawatan medis melalui saluran komunikasi.
- ❖ Arsitektur lingkungan manipulasi langsung remote mempunyai beberapa faktor komplikasi:
 - Penundaan waktu.
 - Penundaan transmisi.
 - Penundaan operasi.
 - Umpan balik yang tidak lengkap.
 - Umpan balik dari berbagai sumber.
 - Interferensi yang tidak diantisipasi.



Lingkungan Maya

- ❖ **Virtual reality** (kenyataan maya) adalah lingkungan buatan yang diciptakan dengan hardware dan software dan direpresentasikan kepada pemakai dengan cara sedemikian sehingga lingkungan tersebut tampil dan terasa seperti lingkungan asli.
- ❖ **Augment reality**: dunia nyata dengan lapisan tambahan informasi.
- ❖ **Situational awareness**: informasi tentang dunia nyata di sekitar pemakai dengan mendeteksi pergerakan dan lokasi.
- ❖ Lingkungan maya yang berhasil tergantung dari integrasi berbagai teknologi:
 - Visual display (biasanya ditempatkan di kepala sebagai *head mounted display*).
 - Head-position sensing.
 - Hand-position sensing.
 - Force feedback.
 - Sound input and output.
 - Sensasi lainnya (getaran, suhu, bau).
 - Cooperative and competitive VR.

Daftar Pustaka

Ben Shneiderman, "Strategies for Effective Human-Computer Interaction", Addison-Wesley Publishing Company.



MODUL PERKULIAHAN

Interaksi Manusia & Komputer

Piranti Interaksi

Fakultas

Ilmu Komputer

Program Studi

Teknik Informatika

Tatap Muka

06

Kode MK

87021

Disusun Oleh

Tim Dosen

Abstract

Modul ini berisi materi tentang piranti interaksi input maupun output

Kompetensi

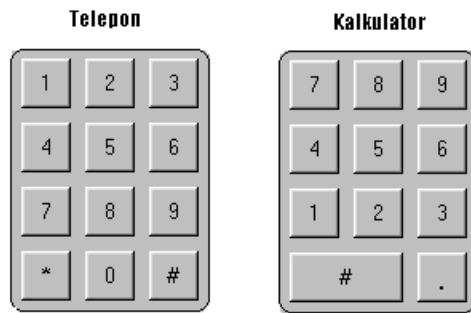
Mahasiswa mengetahui jenis interaksi, yaitu manipulasi langsung maupun lewat lingkungan maya

Pembahasan

- Piranti input tekstual
- Piranti penunjuk
- Piranti pemindai dan pembaca kode batang
- Pengenalan, digitisasi dan penghasilan ucapan
- Tayangan gambar dan video
- Printer

Piranti input tekstual/Keyboard

- ❖ Piranti masukan data tekstual utama.
- ❖ Tata letak keyboard:
 - QWERTY layout
 - Diciptakan oleh Christofer Latham Scholes, 1870-an.
 - Dirancang untuk memperlambat gerakan pemakai sehingga tombol mesin tik tidak menyangkut.
 - Pasangan huruf yang sering digunakan ditempatkan berjauhan untuk meningkatkan jarak pergerakan jari.
 - Standar keyboard bahasa inggris.
 - Kecepatan rata-rata: 150 kata per menit.
 - Dvorak layout
 - Diciptakan oleh August Dvorak dan Willian L. Dealey, 1936.
 - Dirancang untuk mengurangi jarak pergerakan jari.
 - Mempercepat ketikan hingga 200 ketikan per menit.
 - Penerimaan lambat karena pemakai tidak bersedia berusaha berpindah dari QWERTY
 - ABCDE layout
 - Tombol-tombol disusun menurut abjad.
 - Tidak punya kelebihan dibanding tata letak lainnya, karena itu tidak banyak dipakai.
- ❖ Tata letak numerik keypad



❖ Tombol-tombol keyboard yang baik:

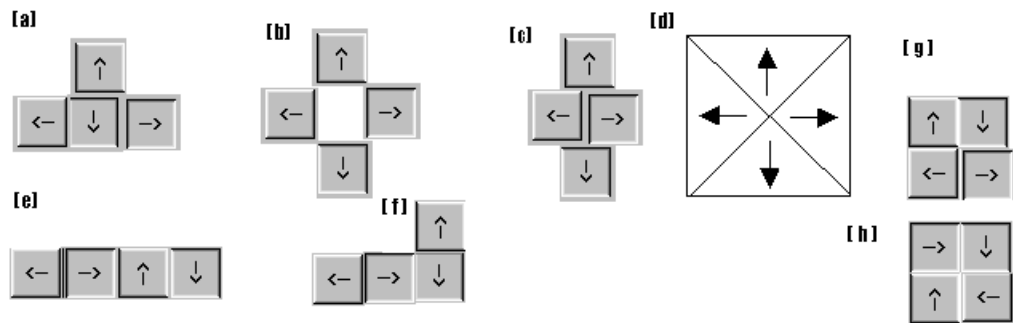
- Ukuran: 12 mm; jarak antar tombol 6 mm.
- Agak cekung.
- Dibuat dengan bahan yang bersifat dof.
- Diaktifkan dengan gaya 40-125 gf.
- Jika ditekan masuk 3-5 mm.
- Tombol-tombol khusus lebih besar.
- Tanda bagi Caps Lock, Num Lock.
- Warna yang informatif.
- Label harus cukup besar untuk dibaca.
- Tombol F dan J pada letak QWERTY ditandai.

❖ **Function keys**

- Untuk fungsi-fungsi khusus.
- Biasa diberi label F1 ... F2 atau PF1 ... PF24.
- Positif: mengurangi ketukan dan kesalahan.
- Negatif: letaknya jauh dari *home position*, fungsinya harus dihapal, beberapa sistem tidak konsisten.

❖ **Tombol-tombol pergerakan kursor**

- Tata letak yang terbaik adalah yang alami.
- Populer: T-terbalik (a).
- Biasa mempunyai typematic (autorepeat).
- Pergerakan lainnya dengan tombol TAB, HOME, END, dsb.



Piranti Penunjuk

- ❖ Piranti penunjuk (pointing devices) digunakan untuk menunjuk dan memilih di layar pada sistem manipulasi langsung.
- ❖ Kelebihan:
 - Mengurangi kesalahan ketik pada keyboard.
 - Dapat memusatkan perhatian pada tampilan.
- ❖ Enam tugas interaksi piranti penunjuk (Foley et al.):
 - **Select:** memilih dari seperangkat item.
 - **Position:** memindahkan titik pada ruang berdimensi satu, dua, tiga, atau lebih.
 - **Orient:** memilih arah pada ruang berdimensi satu, dua, tiga, atau lebih.
 - **Quantify:** menentukan nilai numerik.
 - **Text:** menandai lokasi penyisipan, penghapusan, perubahan teks.
- ❖ Ada dua kelompok piranti penunjuk:
 - **Direct pointing device:** kendali langsung di permukaan layar.
 - **Indirect pointing device:** kendali tak langsung, terpisah dari permukaan layar.
- ❖ Macam direct pointing devices:
 - **Light pen:** menunjuk langsung ke layar dengan pena yang mempunyai sel sensitif cahaya. Kelemahan:
 - Tangan menutupi layar;
 - Tangan jauh dari keyboard;
 - Light pen harus diangkat.
 - **Touch screen:** langsung menyentuh layar dengan jari. Kelemahan:
 - Melelahkan;
 - Tangan menutupi layar;

- Tangan jauh dari keyboard;
 - Penunjukan tidak presisi;
 - Layar cepat kotor.
 - **Stylus:** alat yang digunakan untuk menyentuh touch screen pada *palmtop*.
- ❖ Macam indirect pointing devices:
- **Mouse**
 - Kelebihan:
 - Posisi tangan nyaman;
 - Tombolnya mudah ditekan.
 - Pergerakan panjang cepat;
 - Penempatan presisi.
 - Kelemahan:
 - Tangan harus pindah dari keyboard.
 - Memakan tempat di meja;
 - Kabelnya dapat mengganggu;
 - Harus diangkat dan diletakkan kembali untuk pergerakan panjang;
 - **Trackball**
 - “Mouse terbalik”.
 - Tidak memakan banyak tempat.
 - Banyak digunakan pada laptop
 - **Joystick**
 - Baik untuk *tracking*.
 - Pergerakan sedikit, perpindahan arah mudah.
 - **Trackpoint (pointing stick)**
 - Joystick mini isometrik dari bahan karet yang diletakkan di antara tombol-tombol keyboard dan digerakkan jari tangan.
 - **Graphics tablet**
 - Permukaan peka sentuh yang terpisah dari layar. Mendeteksi gerakan *stylus* atau *puck*.
 - Keuntungan:
 - Posisi tangan nyaman.
 - Tidak perlu menunjuk layar.
 - Permukaan luas.

- **Touchpad**
 - Permukaan peka sentuh yang biasa digunakan pada laptop.
 - Nyaman seperti *touch screen* namun tidak langsung menyentuh layar.
- ❖ Hukum Fitts
 - Model pergerakan tangan dalam menggerakkan kursor di tampilan.
 - Ditemukan oleh Paul Fitts (1954).
 - Digunakan untuk memperkirakan waktu untuk memindahkan kursor dalam menunjuk target tertentu.
 - Bila D = jarak dan W = lebar target:
 - **Index of difficulty** = ${}^2\log(2D/W)$
 - **Time to point** = $C_1 + C_2 (IOD)$ detik C_1 dan C_2 : konstanta tergantung piranti.
 - Untuk presisi tinggi: **Time for precision pointing** = $C_1 + C_2 (IOD) + C_3 (C_4/W)$
 - Contoh:
 - Target berukuran 1 cm, jarak 8 cm
 - $IOD = {}^2\log(2 \times 8 / 1) = 4$
 - $Time\ to\ point = 0.2 + 0.1 (4) = 0.6$ detik.

Pemindai (Scanner) dan alat pembaca kode batang (barcode)

Piranti input lainnya adalah scanner atau alat pemindai. Scanner ini diciptakan seperti mesin fotocopy yang dapat menduplikasi objek yang ada didalamnya. Berdasarkan jenis objek yang dipindai, scanner memiliki 2 jenis, yaitu scanner 2 dimensi dan 3 dimensi. Jenis scanner 2 dimensi sudah banyak diproduksi dengan harga beragam tergantung dari spesifikasi yang diberikan. Untuk scanner 3 dimensi masih terbatas keberadaannya dikarenakan harganya yang masih mahal dan variasi penggunaannya yang masih terbatas.

Pembaca kode batang digunakan untuk dapat menginput data berupa kode batang. Kode batang ini merupakan identifikasi otomatis dari sebuah objek atau benda. Hal ini dimaksudkan untuk meminimalisasi kesalahan input kode melalui keyboard. Kode batang terdapat 2 jenis yaitu 1 dimensi dan 2 dimensi. Pembacaan kode batang ini memanfaatkan teknologi sinar infra merah untuk mendeteksi format kode batang. Selain dengan memanfaatkan sinar infra merah, pembacaan kode batang juga dapat

menggunakan alat pemindai yang sudah terlebih dahulu dilakukan penginstalan aplikasi pembaca kode batang.

Pengenalan, Digitisasi, dan Penghasilan Ucapan

- ❖ Pengenalan ucapan masih belum seperti yang digambarkan pada fiksi ilmiah:
 - Lebih menuntut ingatan kerja pemakai.
 - Derau latar belakang bermasalah.
 - Variasi kinerja ucapan pemakai mempengaruhi keefektifan.
- ❖ **Discrete-word recognition**
 - Mengenali kata yang diucapkan orang satu per satu
 - Kehandalan 90-98% untuk kosakata 20-200 kata.
 - Berguna jika:
 - Tangan pembicara sibuk.
 - Mobilitas diperlukan.
 - Mata pembicara sibuk.
 - Kondisi yang keras (di bawah air, perang) atau terkukung (dalam kokpit) yang tidak memungkinkan pemakaian keyboard.
- ❖ **Speech recognition**
 - Mengenali kata kata yang diucapkan secara normal.
 - Ekspektasi : pendiktean dokumen, transkripsi rekaman suara.
 - Contoh: Dragon NaturallySpeaking, IBM ViaVoice.
- ❖ **Speech store and forward**
 - Penyimpanan dan pengiriman kembali pesan yang diucapkan.
 - *Voice mail* bekerja handal, berbiaya rendah dan disukai pemakai.
- ❖ **Speech generation**
 - Komputer menghasilkan ucapan.
 - Disukai untuk keadaan tertentu.
- ❖ **Audio tones, audiolization, music**
 - Umpan balik berupa suara (bukan ucapan).
 - *Audio tone*: nada sebagai output komputer.
 - *Audiolization*: presentasi informasi yang lebih kompleks dengan kombinasi suara.

Tayangan Gambar dan Video

- ❖ Visual Display Unit (VDU) adalah sumber umpan balik utama bagi pemakai dari komputer.
- ❖ Teknologi display:
 - **Raster-scan cathode ray tube (CRT)**
 - Senapan elektron menyapukan pixel.
 - *Refresh rate* yang lebih tinggi disukai.
 - **Liquid-crystal display (LCD)**
 - Perubahan tegangan mempengaruhi polarisasi kapsul kristal cair.
 - **Plasma panel**
 - Gas neon dipendarkan oleh arus listrik.
 - **Light-emitting diodes (LED)**
 - Diode dinyalakan oleh arus listrik.
- ❖ Fotografi digital.
 - Kamera: Sony, Casio, Kodak, Canon.
 - Download ke komputer mudah.
- ❖ Video digital.
 - Videodisk, CD-ROM, DVD-ROM.
- ❖ Proyektor.
- ❖ Heads-up display: pada kaca mobil/pesawat.
- ❖ Helmet-mounted displas.

Printer

- ❖ Jenis-jenis printer:
 - Dot matrix printer
 - Menggunakan pita bertinta.
 - Inkjet printer
 - Tidak berisik, kualitas cetakan baik.
 - thermalprinter
 - Tidak berisik, murah.
 - Menggunakan kertas khusus (berlilin) atau kertas biasa.
 - Laser printer
 - Hasil berkualitas tinggi.

- Plotter
 - Menggunakan pena untuk menggambar di atas gulungan kertas.
- Photographic printer
 - Menghasilkan slide dan cetakan foto.
- Newspaper/magazine-layout systems
 - Hasil berkualitas produksi.

Daftar Pustaka

Ben Shneiderman, "Strategies for Effective Human-Computer Interaction", Addison-Wesley Publishing Company.



MODUL PERKULIAHAN

Interaksi Manusia & Komputer

**Waktu Respons dan
Kecepatan tampil**

Fakultas

Ilmu Komputer

Program Studi

Teknik Informatika

Tatap Muka

07

Kode MK

87021

Disusun Oleh

Tim Dosen

Abstract

Modul ini berisi materi tentang hal yang mempengaruhi waktu respons dan kecepatan tampil

Kompetensi

Mahasiswa mengetahui hal yang perlu diketahui untuk mengontrol waktu respons dan kecepatan tampil

Pembahasan

- Definisi waktu respons dan kecepatan tampil
- Landasan teori tentang waktu respons dan kecepatan tampil
- Kecepatan tampil
- Ekspektasi dan tingkah laku
- Produktivitas pemakai
- Pedoman waktu respons

Waktu respons dan kecepatan tampil

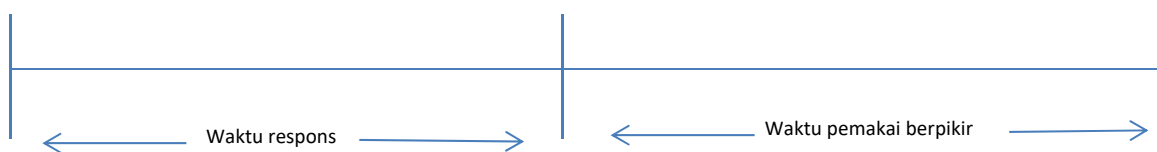
Waktu respons adalah (response time) adalah waktu yang dibutuhkan dari saat pemakai pertama memulai aktivitas (misalnya dengan menekan tombol enter atau mengklik mouse) hingga komputer mulai menampilkan hasilnya diperangkat output (layar)

Waktu pemakai berpikir (user think time) adalah waktu yang dibutuhkan pemakai untuk berpikir sebelum memasukan perintah berikutnya

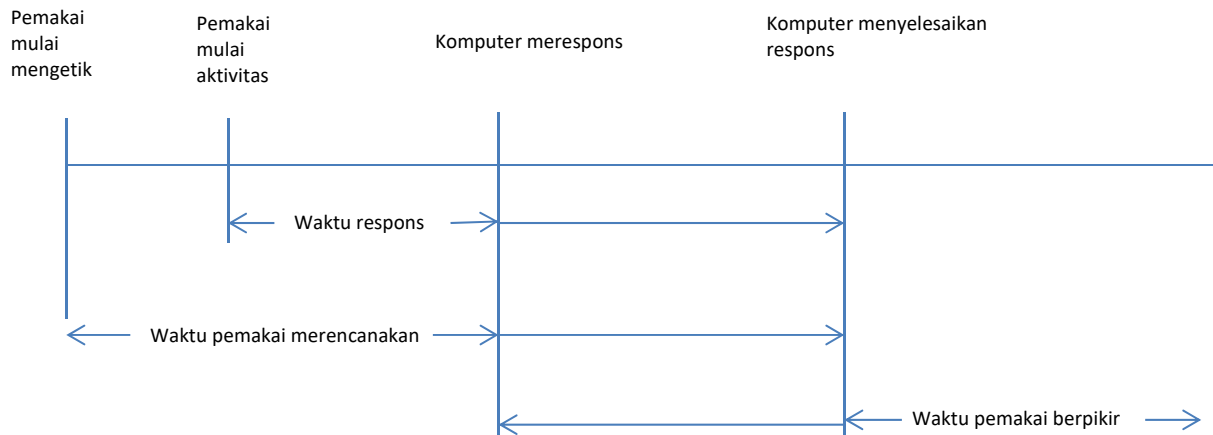
Model sederhana bagi waktu respons sistem dan waktu pemakai berpikir dapat dilihat pada gambar dibawah

Pemakai memulai aktivitas

Komputer merespons



Dibawah ini terdapat model waktu respons yang lebih realistik



Landasan Teori

1. Keterbatasan memori jangka pendek

- The magical number 7 plus and minus 2 (George Miller, 1956)

Kebanyakan orang hanya dapat mengenai 7 piece of information dalam satu waktu. Informasi yang ada akan disimpan dalam waktu sekitar 14-30 detik dalam memori jangka pendek. Ukuran dari masing-masing piece of information pada tiap orang berbeda-beda, hal ini tergantung pada kemampuan masing-masing orang terhadap materi yang dikenali.

- Memori jangka pendek, mengolah masukan secara perseptual
- Memori kerja, menghasilkan dan mengimplementasikan solusi
- Orang belajar mengatasi masalah yang lebih rumit dengan mengembangkan konsep higher-level dengan menggabungkan beberapa lower-level menjadi 1 piece of information
- Memori jangka pendek dan memori kerja sangat mudah berubah

Gangguan atau distraction dapat menghilangkan apa yang sudah diingat dalam memori jangka pendek, adanya penundaan dalam proses ini dapat mengakibatkan penyegaran kembali memori (refresh)

2. Sumber kesalahan

Solusi masalah harus dapat direkam di memori atau segera diimplementasikan, jika waktu respon komputer lambat, maka pengguna akan cenderung lupa akan sekuens berikutnya dalam sebuah aksi atau bisa jadi melakukan pekerjaannya berulang-ulang.

Sementara jika waktu respons komputer cepat, dan menjadikan pemakai bekerja dengan cara lebih cepat, maka waktu untuk memformulasikan rencana berkurang. Hal ini mengakibatkan bertambahnya kesalahan.

Kondisi bagi pemecahan masalah yang optimal:

1. Pemakai mempunyai pengetahuan yang cukup tentang objek dan aksi yang diperlukan
2. Rencana dapat dilaksanakan tanpa penundaan
3. Meminimalisasi atau menghilangkan pengalih perhatian / distraction
4. Ketegangan pemakai rendah
5. Ada umpan balik tentang kemajuan ke arah solusi
6. Kesalahan dapat dihindari, atau jika memang terjadi dapat ditangani dengan mudah

Kecepatan tampil

Kecepatan tampil atau display rate adalah waktu kecepatan komputer untuk menampilkan informasi di layar. Pada layar mode teks, dinyatakan dengan CPS (Character Per Second). Kecepatan tampil yang sangat tinggi dapat berpengaruh pada psikologis pengguna, dimana layar yang teisi secara instan dapat membuat pengguna merasa rileks, sehingga dapat bekerja dengan produktivitas yang cepat dan tinggi.

Ekspektasi dan Tingkah Laku

Terdapat 3 faktor yang mempengaruhi waktu respons yang dapat diterima:

1. Pengalaman sebelumnya mengenai waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan tugas tertentu atau tugas yang sama
2. Variasi dalam ekspektasi waktu respons diantara individu dan tugas
 - a. Jenis pemakai pemula lebih bersedia menunggu dari pada pemakai berpengalaman
 - b. Variasi dipengaruhi sifat tugas, pengenalan tugas, kepribadian, biaya, usia, mood, budaya, waktu pada hari, kebisingan, dan tekanan
3. Sifat adaptif manusia yang dapat segera beradaptasi terhadap segala perubahan untuk menampung perbedaan waktu respons

Produktivitas pemakai

1. Tugas kendali berulang-ulang

Memantau tampilan dan memberi perintah untuk menanggapi perubahan

Waktu respons yang cepat bisa memperbaiki kinerja, tetapi mempengaruhi pengambilan keputusan yang tidak optimal. Hal ini dapat diperbaiki melalui perintah lainnya.

2. Tugas pemecahan masalah

Pemakai akan mengadaptasi cara kerja mereka dengan waktu respons

Waktu untuk mencapai solusi tidak terpengaruh waktu respon

3. Tugas pemrograman

Programmer mahir dalam pembuatan rencana, berusaha melaksanakan secepat mungkin dan tidak takut salah

Waktu respons yang lebih cepat membantu programmer

4. Profesional yang bekerja

Waktu respons yang cepat membuat pekerja mengambil keputusan yang tergesa-gesa sehingga hal ini bisa meningkatkan kesalahan

Waktu respons yang panjang dapat menimbulkan frustrasi untuk menunggu bagi memori jangka pendek

Pedoman waktu respons

1. Pemakai lebih menyukai waktu respons yang pendek
2. Waktu respons yang lebih panjang sangat mengganggu (lebih dari 15 detik)
3. Pemakai merubah cara penggunaan sesuai dengan waktu respons
4. Waktu respons yang lebih pendek menyebabkan waktu pemakai berpikir lebih pendek
5. Langkah interaksi yang lebih cepat meningkatkan produktivitas tetapi sekaligus meningkatkan kesalahan
6. Kemudahan perbaikan kesalahan dan waktu perbaikan mempengaruhi waktu respons optimal
7. Waktu respons harus sesuai dengan tugasnya
8. Pemakai harus diberitahu jika ada penundaan yang lama
9. Perbedaan waktu respons yang tidak dapat diterima pengguna
10. Penundaan yang tidak diharapkan dapat mengganggu
11. Tes empiris dapat membantu dalam menentukan waktu respons yang sesuai

Daftar Pustaka

Ben Shneiderman, "Strategies for Effective Human-Computer Interaction", Addison-Wesley Publishing Company.



MODUL PERKULIAHAN

Interaksi Manusia & Komputer

**Pesan Sistem, Rancangan
Layar dan Rancangan Warna**

Fakultas

Ilmu Komputer

Program Studi

Teknik Informatika

Tatap Muka

08

Kode MK

87021

Disusun Oleh

Tim Dosen

Abstract

Modul ini berisi materi tentang pesan-pesan dalam sebuah sistem, rancangan layar serta rancangan layar yang digunakan dalam perancangan

Kompetensi

Mahasiswa mengetahui jenis-jenis pesan yang tertera pada sistem dan bagaimana melakukan perancangan layar serta warna.

Pembahasan

- Jenis pesan kesalahan
- Perancangan dengan pendekatan antropomorfik
- Rancangan Layar
- Rancangan warna

Pesan Kesalahan

- Dasar-dasar untuk mempersiapkan pesan sistem yang baik:
 - **ketertentuan (specificity)**

contoh:

Buruk	Baik
Syntax Error	Unmatched left parenthesis
Illegal Entry	Type first letter: <u>S</u> end, <u>R</u> ead, or <u>D</u> rop
Invalid Data	Months range from 1 to 12
Bad File Name	File names must begin with a letter

- **Panduan konstruktif dan nada positif**

contoh:

Buruk	Baik
DISASTROUS STRING OVERFLOW. JOB ABANDONED	String space consumed. Revise program to use shorter strings or expand string space.
UNDEFINED LABELS	Define statement labels before use
ILLEGAL STA.WRN.	RETURN statement cannot be used in a

- **Pemilihan kata berpusat pada pemakai**

- ❖ Minta maaf atas kesalahan.
- ❖ Jangan menyalahkan pemakai
- ❖ Contoh:

Buruk: illegal telephone number. Call aborted. Error number 583-2R6.9.consult your manual for futher information.

Baik: We're sorry, but we were unable to complete your call as dialed. Please hang up, check your number, or consult the operator for assistance.

- **Format fisik yang sesuai**

- ❖ Gunakan kombinasi huruf besar dan kecil.
- ❖ Hindari tampilan hanya nomor kode kesalahan.
- ❖ Peringatan dengan suara berguna tapi dapat memalukan; pemakai harus dapat mengendalikannya.

- Pengembangan pesan yang efektif:

- Tingkatkan perhatian pada perancangan pesan. Kejelasan dan konsistensi harus diperhatikan.
- Lakukan quality control. Pesan harus disetujui programmer, pemakai, dan spesialis IMK.
- Buat pedoman (guidelines):
 - ❖ Nada positif.
 - ❖ Spesifik dan jelaskan masalah dalam istilah pemakai.
 - ❖ Tempatkan pemakai pada kendali terhadap situasi.
 - ❖ Format yang rapi, konsisten, dan dapat dipahami.

- Lakukan uji penerimaan. Uji pesan kepada komunitas pemakai untuk mengetahui apakah dapat dipahami.
- Kumpulkan data kinerja pemakai. Bilamana mungkin, aksi pemakai perlu direkam untuk studi lanjut.

Rancangan Nonantropomorfik

- **Antropomorfik:** mempunyai sifat atau pribadi manusia.
- Contoh instruksi:
 - **Antropomorfik:** hi there, John! It's nice to meet you; I see you're ready now.
 - **Nonantropomorfik:** Press the Enter key to begin session.
- Hal-hal yang perlu dipertimbangkan:
 - Pemberian sifat cerdas, bebas, berkehendak bebas, dan berpengetahuan kepada komputer dapat menipu, membingungkan, dan menyesatkan pemakai.
 - Penting untuk membedakan orang dengan komputer.
 - Antarmuka antropomorfik dapat membuat ketegangan bagi beberapa orang.
- Sebaiknya perancang memfokuskan pada pemakai dan menghindari kata ganti.
 - Buruk: I will begin the lesson when you press RETURN.
 - Lebih Baik: You can begin the lesson by pressing RETURN.
 - Paling baik: To begin the lesson press RETURN.
- Pedoman perancangan Nonantropomorfik:
 - Hindari menampilkan komputer sebagai manusia.
 - Pilih tokoh yang sesuai dalam pengenalan atau sebagai individu.
 - Hati-hati dalam merancang wajah manusia atau tokoh kartun dengan komputer.

- Tokoh kartun cocok digunakan di game atau software anak-anak.
- Rancang antarmuka yang dapat dimengerti, dapat diramalkan, dan dapat dikendalikan.
- Gunakan orientasi dan keadaan selesai dari sudut pandang pemakai.
- Jangan gunakan "I" ketika komputer menanggapi aksi pemakai.
- Gunakan "you" hanya untuk memandu pemakai dan menyebutkan fakta-fakta.

Perancangan Layar

- Enam katagori prinsip yang menyingkapkan kompleksitas tugas perancangan (Mullet dan Sano, 1995):
 - Elegan dan sederhana: kesatuan, dipikirkan dengan baik dan cocok.
 - Skala, kontras dan proporsi: kejelasan, harmoni, aktivitas dan pembatasan.
 - Organisasi dan struktur visual: pengelompokan, hierarki, hubungan dan keseimbangan.
 - Modul dan program: aplikasi yang fokus, fleksibilitas dan konsisten.
 - Gambar dan representasi: kesegeraan, keumuman, kohesi dan karakterisasi.
 - Gaya: keunikan, keterpaduan, kelengkapan dan kesesuaian.
- Beberapa butir dari pedoman tampilan layar dari Smith dan Mosier (1984):

- Pada setiap tahap dalam sekuens transaksi, pastikan bahwa data apapun yang dibutuhkan pemakai **tersedia pada tampilan**.
- Tayangkan data kepada pemakai dalam bentuk **yang langsung dapat digunakan**; jangan mengharuskan pemakai mengkonversikan data yang ditampilkan.
- Untuk setiap jenis tampilan data, pertahankan **format yang konsisten** dari satu tampilan ke tampilan yang lain.
- Gunakan **kalimat yang pendek dan sederhana**.
- Gunakan **pernyataan positif**, bukan negatif.
- Gunakan **prinsip logis dalam pengurutan** senarai (list); jika tidak ada aturan khusus, urutkan secara alfabetis.
- Buat **kolom data alfabetis rata kiri** agar mudah ditelusuri.
- Pada tampilan banyak halaman, berikan **label pada setiap halaman** untuk menunjukkan hubungan dengan halaman lainnya.
- Awali setiap tampilan dengan **judul atau header** yang menggambarkan secara singkat isi atau tujuan tampilan; sisakan paling sedikit satu baris kosong antara judul dan isi tampilan.
- Untuk kode ukuran , simbol yang lebih besar tingginya **paling sedikit 1.5 kali** tinggi simbol berikut yang lebih kecil.
- Gunakan **kode warna untuk aplikasi** sehingga pemakai dapat membedakan dengan cepat berbagai katagori data, khususnya ketika data item terpecah pada tampilan.
- Jika digunakan kedipan (blink), kecepatan **kedip harus antara 2-5 herz**, dengan *minimum duty cycle* (ON interval) 50 persen.
- Untuk tabel besar yang melebihi kapasitas display, pastikan pemakai dapat **melihat kepala kolom dan label** baris di semua bagian.

- Jika kebutuhan tampilan data berubah, sediakan cara bagi pemakai (atau administrator sistem) untuk melakukan **perubahan yang diinginkan**.

Metrik Kompleksitas Tampilan

- **Overall density:** jumlah tepat karakter yang digunakan sebagai persentasi dari tempat yang tersedia.
- **Local density:** rata-rata jumlah tempat karakter yang digunakan dalam sudut visual lima derajat di antara setiap karakter, dinyatakan sebagai persentasi dari tempat yang tersedia dalam lingkaran dan dibobot dengan jarak dari karakter.
- **Grouping:**
 - Jumlah karakter yang “terkoneksi”, dimana koneksi adalah pasangan karakter yang terpisah dengan dua kali rata-rata jarak antara masing-masing karakter dan tetangga terdekatnya.
 - Rata-rata sudut visual yang berhadapan dengan kelompok, dan dibobot dengan jumlah karakter dikelompok.
- **Layout complexity:** kompleksitas (sebagaimana didefinisikan dalam teori informasi) distribusi jarak horizontal dan vertikal dari tiap-tiap label dan item data dari titik standar pada tampilan.

Perancangan Warna

- warna menarik bagi pemakai dan dapat meningkatkan kinerja, namun dapat disalahgunakan.
- Manfaat warna:
 - Menyejukkan atau merangsang mata.
 - Memberi aksen pada tampilan yang tidak menarik.
 - Memungkinkan pembedaan yang halus pada tampilan yang kompleks.

- Menekankan organisasi logis informasi.
 - Menarik perhatian kepada peringatan.
 - Menimbulkan reaksi emosional yang kuat berupa sukacita, kegembiraan, ketakutan atau kemarahan.
- Bahaya dalam penggunaan warna:
 - Pemasangan warna dapat membuat masalah.
 - Fidelitas warna dapat menurun pada hardware yang berbeda.
 - Pencetakan atau konversi ke media lain dapat bermasalah.
 - Pedoman penggunaan warna:
 - Gunakan warna secara konservatif.
 - Batasi jumlah warna.
 - Kenali kekuatan warna sebagai teknik pengkodean untuk mempercepat atau memperlambat tugas.
 - Pastikan color coding mendukung tugas.
 - Tampilkan color coding dengan usaha pemakai yang minimal.
 - Tempatkan color coding di bawah kendali pemakai.
 - Rancang untuk monokrom dulu.
 - Gunakan warna untuk membantu pemformatan.
 - Gunakan color coding yang konsisten.
 - Perhatikan ekspektasi umum tentang kode warna.
 - Gunakan perubahan warna untuk menunjukkan perubahan status.
 - Gunakan warna pada tampilan grafis untuk kerapatan informasi yang lebih tinggi.

Daftar Pustaka

Ben Shneiderman, "Strategies for Effective Human-Computer Interaction", Addison-Wesley Publishing Company.



MODUL PERKULIAHAN

Interaksi Manusia & Komputer

Strategi Banyak Windows (jendela kerja)

Fakultas

Ilmu Komputer

Program Studi

Teknik Informatika

Tatap Muka

09

Kode MK

87021

Disusun Oleh

Tim Dosen

Abstract

Modul ini berisi materi tentang strategi perancangan sistem dengan banyak jendela

Kompetensi

Mahasiswa mengetahui keuntungan dan kerugian dalam perancangan berbasis window tunggal dengan window banyak

Pembahasan

- Perancangan dengan window tunggal
- Perancangan dengan window banyak
- Tightly coupled windows
- Windows dan Web

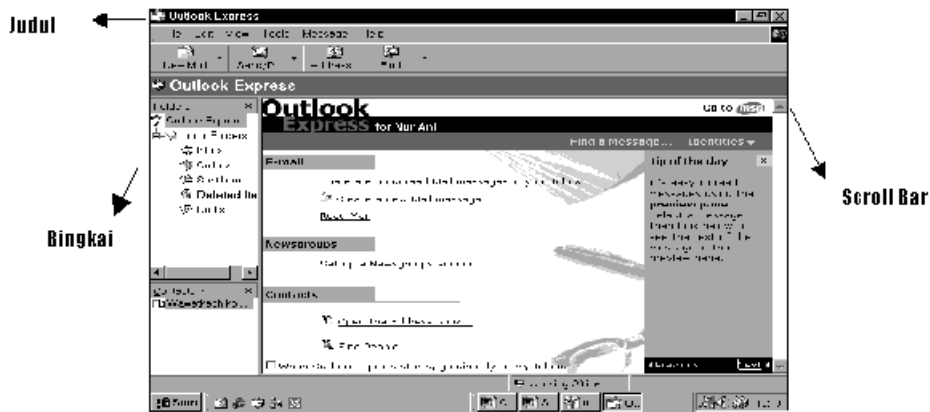
Strategi Banyak Window (jendela kerja)

- Persoalan yang dihadapi banyak pemakai komputer:
 - Perlu melihat lebih dari satu sumber dengan cepat dengan cara yang tidak banyak mengganggu tugas.
 - Pada tampilan besar, timbul masalah pergerakan mata dan kepala serta *visibility*.
 - Pada tampilan kecil, window terlalu kecil untuk dapat efektif.
 - Perlu memberikan informasi yang cukup dan keluwesan untuk menyelesaikan tugas, sementara mengurangi aksi *window housekeeping*, *clutter* yang mengalihkan perhatian, pergerakan mata dan kepala.
- Jika tugas pemakai dimengerti dengan baik dan umum, sangat mungkin **strategi tampilan banyak window** dapat dikembangkan.
- **Window housekeeping** adalah aktivitas mengurus window yang berhubungan dengan dunia komputer, tidak langsung berhubungan dengan pemakai.

Perancangan Window Tunggal

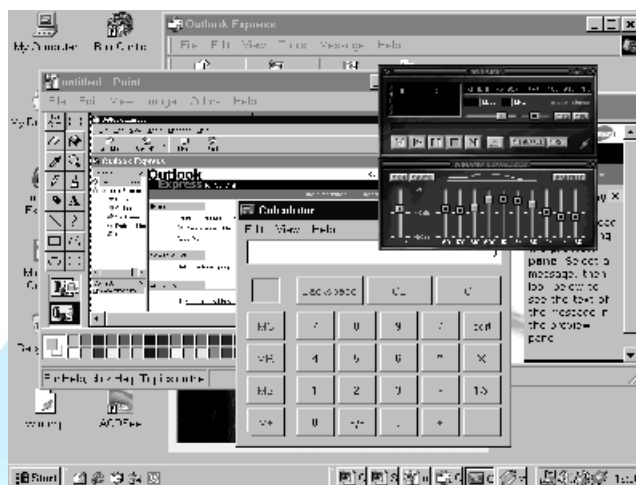
- **Window** adalah bidang yang berisi program aplikasi atau dokumen, yang dapat dibuka dan ditutup, diubah ukurannya, dan dipindah-pindahkan.
- Objek-objek antarmuka window:

- **Judul** (title) untuk identifikasi window.
- **Bingkai** (border or frames) untuk menandai batas-batas window.
- **Scroll bars** untuk menggulung (menggerakkan isi di bawah window).



▪ Aksi antarmuka window:

- Membuka (open action).
- Membuka, menempatkan dan menentukan ukuran (open, place and size action).
- Menutup (close action).
- Mengubah ukuran (resize action).
- Memindahkan (move action).
- Membawa ke depan atau mengaktifkan (bring forward or activation action).



- **Multiple monitors:** Beberapa monitor digunakan untuk menampilkan informasi.
- **Rapid display flipping:** Perpindahan diantara tampilan pada satu monitor secara otomatis atau dikendalikan pemakai.
- **Split displays:** Tampilan dibelah untuk menampilkan dua bagian dokumen atau lebih, atau dua dokumen atau lebih.
- **Space-filling tiling with fixed number, size and place:** Pembelahan tampilan sederhana dengan jumlah, ukuran, dan posisi tile selalu sama.
- **Space-filling tiling with variable size, place and number:** window yang dibuka memotong window lain secara horizontal atau vertikal untuk menyediakan ruang baginya.
- **Non-space-filling tiling:** membolehkan celah diantara tile tetapi penumpukkan tidak.
- **Piles-of-tiles:** membolehkan window ditumpuk penuh seperti menumpuk ubin.
- **Window zooming:** pemakai dapat memperluas ukuran window hingga selayar penuh dan kemudian memperkecilnya kembali ke ukuran semula.
- **Arbitrary overlaps:** window dapat digerakkan ke titik manapun dari tampilan dan sebagian dapat berada di luar tampilan, terpotong oleh batas layar. Disebut juga sistem window dua setengah dimensi.
- **Cascades:** aplikasi metafora “tumpukan kartu” dengan mengurutkan window secara berundak.



Koordinasi dengan Tightly-Coupled Windows

- **Koordinasi** adalah konsep tugas yang menggambarkan bagaimana objek informasi berubah berdasarkan pada aksi pemakai.
- **Tight coupling** diantara window adalah konsep antarmuka yang mendukung koordinasi.
- Koordinasi generik yang dapat didukung oleh pengembang antarmuka:
 - **Synchronized scrolling**
 - ❖ Scroll bar dari window yang satu dapat dikaitkan dengan scroll bar lainnya. Gerakan dari scroll bar yang satu menyebabkan yang lainnya ikut menggulung isi window.
 - ❖ Contoh: UltraEdit
 - **Hierarchical browsing**
 - ❖ Window yang satu berisi daftar isi atau daftar pilihan yang jika dipilih akan menampilkan isinya di window lainnya.
 - ❖ Contoh: Windows Explorer
 - **Direct selection**
 - ❖ Mengklik ikon, kata pada tulisan, atau nama variabel pada program memunculkan window yang memperinci penjelasannya.

- ❖ Contoh: Windows Help.
- **Two-dimensional browsing**
 - ❖ Menunjukkan pandangan *high-level* dari peta, grafik, foto, atau gambar di sudut yang satu, dan rinciannya di window yang lebih besar.
 - ❖ Contoh: Peta dan tampilan permainan pada StarCraft.
- **Dependent-windows opening**
 - ❖ Dengan membuka window, window-window lainnya yang tergantung dengannya (*dependent windows*) terbuka juga pada lokasi yang dekat dan memudahkan.
 - ❖ Contoh: Toolbars pada Adobe Photoshop.
- **Dependent-windows closing**
 - ❖ Menutup window dapat menutup semua *dependent windows*.
- **Save or open window state**
 - ❖ Keadaan terakhir sistem meliputi window dan isinya dapat disimpan.

Penjelajahan Gambar dengan Tightly-Coupled Windows

- Perancangan *image browser* harus dikendalikan oleh tugas pemakai, yang dapat diklasifikasikan sebagai berikut:
 - **Pembuatan gambar.** Membangun gambar besar atau diagram.
 - **Eksplorasi open-ended.** Penjelajahan untuk memperoleh pemahaman atas peta atau gambar.
 - **Diagnostik.** Pemindaian untuk cacat pada diagram rangkaian, citra medis, atau tataletak suratkabar.
 - **Navigasi.** Memiliki pengetahuan atas overview, tetapi perlu mengejar rincian di sepanjang alur.

- **Monitor.** Lihat *overview*, dan jika terjadi masalah, *zoom* ke rincian.

Window dan Web

- Halaman Web dapat menampilkan informasi dalam banyak window dengan cara:
 - menggunakan *frames*.
 - Menggunakan *inline frames*.
 - Membuka window baru.
 - Menggunakan *pop-up window*.
- Namun kenyataannya sering disalahgunakan.
- Kelemahan frames (Jacob Nielsen 1996):
 - Frame merusak model terpadu dari web.
 - Bookmark sulit.
 - URL hanya menunjukkan alamat frameset sehingga tidak berfungsi sebagai mekanisme pengalamatan lagi.
 - Pencetakan sulit.
 - Pembuatan sulit bagi pengembang web.
 - *Search engine* akan mengalami kesulitan.
 - Situs web jadi tidak dapat diterka: informasi muncul di frame yang mana.
 - Email dan transportasi sulit.
- Kebutuhan pemakai untuk membuat bagian halaman yang tidak bergulung dapat dilakukan dengan HTML *division* dan CSS.
- Inline frame (*iframe*) tidak berbahaya karena merupakan “bawahan” dari halaman utama.
- Membuka window baru jika pemakai memilih suatu link tidak disarankan (Nielsen 1999) karena:

- Mengotori layar sementara OS mempunyai manajemen window yang buruk.
- Tombol Back tidak bekerja.
- Pop-up window
 - Baik digunakan untuk:
 - ❖ Context-sensitive help.
 - ❖ Picker window (tambahan pada formulir isian dengan fungsi pencarian dan pemilihan yang tidak dapat dilakukan dengan komponen formulir biasa).
 - Tidak baik digunakan untuk iklan atau promosi karena pemakai telah mengembangkan kebiasaan *pop-up purges*, yaitu menutup pop-up window sebelum selesai dirender (Nilesen 1999).
 - Karena itu sebaiknya tidak digunakan untuk menampilkan informasi esensial.

Daftar Pustaka

Ben Shneiderman, "Strategies for Effective Human-Computer Interaction", Addison-Wesley Publishing Company.



MODUL PERKULIAHAN

Interaksi Manusia & Komputer

Computer Supported Cooperative Work (CSCW)

Fakultas

Ilmu Komputer

Program Studi

Teknik Informatika

Tatap Muka

10

Kode MK

87021

Disusun Oleh

Tim Dosen

Abstract

Modul ini berisi materi tentang definisi CSCW, tujuan dan jenis dari CSCW. Dimodul ini juga dibahas implementasi CSCW pada dunia pendidikan

Kompetensi

Mahasiswa mengetahui definisi CSCW yang biasa diterapkan pada sebuah sistem komputer. Selain itu diharapkan mahasiswa dapat mengerti jenis-jenis kerjasama yang terdapat dalam sistem dan penerapannya dalam bidang-bidang lain.

Pembahasan

- Tujuan dari kerjasama
- Jenis-jenis kerjasama
- Penerapan CSCW pada pendidikan

Computer Supported Cooperative Work (CSCW)

- **Computer-Supported Cooperative Work (CSCW)** adalah bidang studi yang berfokus pada perancangan dan evaluasi teknologi baru untuk mendukung proses sosial kerja, sering diantara mitra yang berjauhan.
- Hasil CSCW biasanya disebut **Groupware**.
- Groupware adalah jenis software yang membantu kelompok kerja (workgroup) yang terhubung ke jaringan untuk mengelola aktivitas mereka.

Tujuan Kerja Sama

- **Kemitraan terfokus:** kerja sama antara dua pemakai yang saling membutuhkan untuk menyelesaikan tugas.
- **Kuliah atau demo.** Seseorang membagikan informasi kepada banyak pemakai di tempat lain. Waktunya dijadwalkan.
- **Konferensi.** Komunikasi kelompok dengan tempat dan waktu yang berbeda.
- **Proses kerja terstruktur.** Orang yang peranannya berbeda bekerja sama dalam tugas yang berhubungan.
- **Electronic commerce.** Kerja sama jangka pendek untuk mencari informasi dan memesan produk, dan jangka panjang untuk perjanjian atau kontrak bisnis.
- **Rapat dan dukungan keputusan.** Rapat tatap muka menggunakan komputer dengan membuat kontribusi simultan.
- **Teledemokrasi.** Pemerintah melakukan rapat jarak jauh, menampilkan komentar dewan, mencari konsensus melalui konferensi, debat dan pemungutan suara online.
- Matriks waktu-ruang untuk mengelompokkan sistem kerja sama (Ellis et al. 1991)

Waktu sama

Waktu

Tempat sama	Tatap muka (ruang kelas, ruang rapat)	Interaksi asinkron (penjadualan proyek, alat bantu koordinasi)
Tempat berbeda	Sinkron tersebar (shared editors, video windows)	Asinkron tersebar (email, bulletin boards, konferensi)

Asinkron Tersebar: Tempat dan Waktu Berbeda

- **Email** (electronic mail)
 - Sifat: struktur terlalu bebas, terlalu membuat kewalahan, dan transien.
 - Tools:
 - *Filtering* (*Message rules* pada Microsoft Outlook Express).
 - *Archiving* (menyimpan pesan lalu).
 - *Forwarding* (meneruskan pesan).
 - *Mailing list*.
 - Dapat mengandung gambar, suara, animasi, *attachments* berupa file, dsb. Dampak negatif: virus.
 - Membuat email menjadi universal. Membutuhkan (Anderson et al, 1995):
 - Peningkatan penyederhanaan.
 - Peningkatan pelatihan.
 - Pemfilteran yang lebih mudah.
 - Hardware berbiaya murah.
 - Jasa jaringan.
- **Newsgroups dan komunitas jaringan**
 - Diskusi elektronik terfokus oleh kelompok.
 - **USENET newsgroups**
 - Pemakai membaca catatan sebelumnya dan menanggapi.
 - Terbuka untuk umum.
 - Dapat di-*search* melalui web.
 - **Mailing list services**
 - Pemakai harus berlangganan.
 - Menggunakan email.

- Bisa ditengahi moderator.
 - **Online conferences**
- Mempunyai alat bantu untuk *voting*, direktori online pemakai dan dokumen.
 - **Web discussion board**
 - **Online newsletters**
 - Komunitas jaringan bisa kontroversial: hacker, teroris, kegiatan rasis.

Sinkron Tersebar: Tempat berbeda, Waktu Sama

- **Group editor**: mengedit dokumen bersama. Contoh: GROVE.
- **Shared workspace** : menulis atau menggambar bersama (white board), desain bersama, membuat dokumen bersama, mendukung kerja sama tim yang fleksibel. Contoh: TeamRooms, SEPIA (Structured Elicitation and Processing of Ideas for Authoring) untuk produksi dokumen hypermedia bersama..
- **Shared screen**: Melihat layar dan mengoperasikan sistem yang sama. Contoh: Timbuktu, PC Anywhere, Windows XP Remote Assistance.
- **Interactive game networks**: bermain game yang sama melalui jaringan. Contoh: Starcraft, Warcraft, CounterStrike.
- **Chat**: diskusi melalui antarmuka teks. Contoh: IRC, ICQ.
- **Video conferencing & teleconferencing**: konferensi real-time dengan kemampuan audio dan video. Contoh: NetMeeting, CU-SeeMe, Polycom DTVC products (dulu PictureTel).

Tatap Muka: Tempat dan Waktu Sama

- **Tampilan bersama dari komputer dosen**: Penggunaan proyektor untuk menayangkan presentasi.
- **Audience response units**. Menjawab pertanyaan pilihan ganda dengan piranti khusus pada meja peserta.
- **Text-submission workstation**. Bercakap-cakap menggunakan keyboard dan software sederhana.
- **Brainstorming, voting, and ranking**. Digunakan pada electronicclassroom atau meeting room. Misalnya: GroupSystem.
- **File sharing**. Penggunaan komputer dalam jaringan untuk memakai secara bersama.

- **Shared workspace.** Ruang kerja yang sama yang dapat diakses oleh semua pemakai.
- **Group activities.** Para pemakai dapat mengerjakan soal, dan yang butuh bantuan dapat “mengangkat tangan” untuk menampilkan tampilan pada shared display atau pada tampilan pemimpin.

Penerapan CSCW pada Pendidikan

- Koordinasi siswa dalam kelas virtual adalah proses yang rumit namun dapat memungkinkan pengalaman pendidikan yang mendorong bagi orang-orang yang tak dapat bepergian ke kelas biasa.
- Pengalaman belajar oleh individu yang lebih aktif termasuk menggunakan software di jam pelajaran, misalnya untuk:
 - Menulis esai atau puisi.
 - Mencari peristiwa-peristiwa penting dalam kelas sejarah.
 - Menjalankan simulasi bisnis untuk meningkatkan kualitas produk.
 - Melakukan analisis statistik.
 - Melakukan landscaping dengan CAD dan paket grafik.
 - Menuliskan program komputer.
 - Mencari di internet.

Daftar Pustaka

Ben Shneiderman, “Strategies for Effective Human-Computer Interaction”, Addison-Wesley Publishing Company.



MODUL PERKULIAHAN

Interaksi Manusia & Komputer

Pencarian dan Visualisasi Informasi

Fakultas

Ilmu Komputer

Program Studi

Teknik Informatika

Tatap Muka

11

Kode MK

87021

Disusun Oleh

Tim Dosen

Abstract

Modul ini berisi materi tentang pencarian informasi dan bagaimana penyajian hasil pencarian informasi kepada user

Kompetensi

Mahasiswa mengetahui jenis pencarian informasi, jenis data dan bagaimana pengaksesan terhadap data yang disimpan

Pembahasan

- Query Database dan Pencarian Kata dalam Dokumen Tekstual
- Pencarian Dokumen multimedia
- Visualisasi Informasi
- Pemfilteran Lanjut

Komputer adalah alat bantu pencarian yang baik, tetapi antarmuka pemakai tradisional menghalangi pemakai pemula:

- Perintah yang kompleks.
- Operator Boolean.
- Konsep yang menyulitkan.

Model antarmuka objek-aksi membantu perancangan alat bantu eksplorasi informasi:

- Memisahkan konsep tugas dari konsep antarmuka.
- Memisahkan isu antarmuka tingkat tinggi dengan tingkat rendah.

Query Database dan Pencarian Kata dalam Dokumen Tekstual

- Query database relasional dengan SQL
 - Pemakai menulis query yang mencocokkan nilai atribut.
 - ```
SELECT NAMA, IPK FROM MAHASISWA
WHERE KOTA = 'JAKARTA BARAT'
AND IPK > 3.9
ORDER BY NAMA
```
  - Powerful tetapi membutuhkan pelatihan.

- Alternatif:
  - Query-by-example
  - Form-fillin queries
  - Textual searches
  - Natural-language queries
  
- Desain yang lebih baik dan konsistensi antara sistem yang berbeda dapat menghasilkan:
  - Kinerja yang lebih cepat.
    - Pengurangan asumsi keliru.
    - Peningkatan keberhasilan dalam menemukan informasi yang relevan.
  
- Cara pencarian tekstual yang biasa digunakan:
  - Pencarian string eksak.
  - Pencarian probabilistik.
  - Pencarian probabilistik dengan bobot kedekatan kata.
  - Pencarian boolean (*and, or, not*).
  
- Kerangka kerja untuk mengoordinasikan perancangan antarmuka pencarian tekstual:

**Formulasi:** mengekspresikan pencarian.

- Sumber yang tepat.
- *Field* untuk membatasi sumber.
- Mengenali frase.
- Membolehkan varian: case sensitivity, stemming, partial matches, phoneme variations, abbreviations, sinonim dari thesaurus.

- **Inisiasi aksi:** melaksanakan pencarian.
  - Aksi eksplisit: Tombol yang konsisten.
  - Aksi implisit: Perubahan parameter.
  
- **Memeriksa hasil** membaca pesan dan keluaran.
  - Membaca pesan penjelasan.
  - Melihat daftar tekstual.
  - Memanipulasi visualisasi.
  - Mengendalikan ukuran himpunan hasil dan apa yang ditampilkan.
  - Mengubah urutan.
  - Menjelajah pengelompokan (*clustering*).
  
- **Memperbaiki:** formulasi langkah berikutnya.
  - Menggunakan pesan yang berarti untuk memandu dalam perbaikan pencarian.
  - Memudahkan perubahan parameter pencarian.
  - Memungkinkan hasil pencarian disimpan.

### ***Pencarian Dokumen multimedia***

- **Photo search**
  - Query by Image Content: mencari berdasarkan profil.
    - Koleksi terbatas lebih berhasil.

- **Map search**
  - Koordinat lintang dan bujur.
  - Kota, jadwal penerbangan, cuaca.
  
- **Design or diagram search**
  - Pencarian elemen desain.
  
- **Sound search**
  - Mengenali senandung pemakai: Mengedit not pada paranada.
  - Mencari kata pada percakapan.
  
- **Video search**
  - Mencari frame tertentu.
  - Zooming dan panning.

Dapat didukung dengan database teks.
  
- **Animation search**
  - Mencari jenis animasi.
  - Mencari transisi pada presentasi.

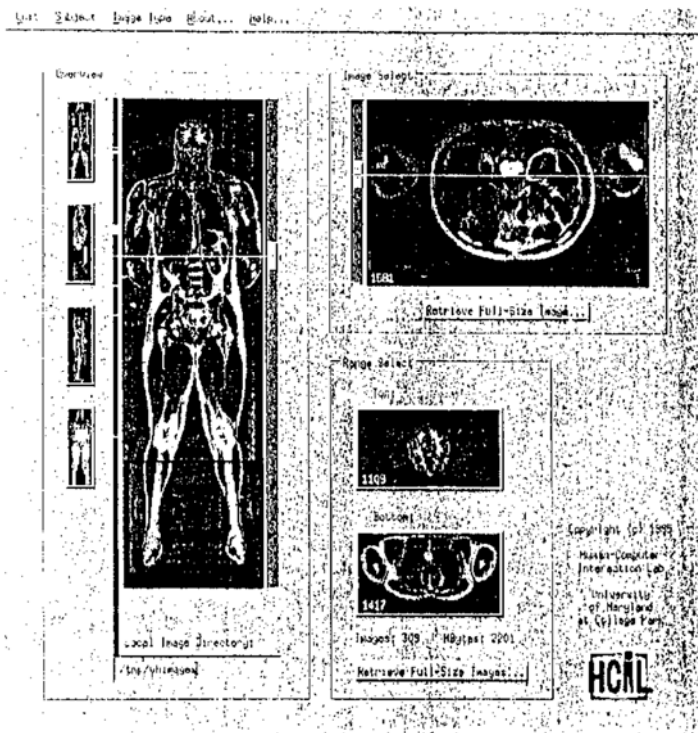
### *Visualisasi Informasi*

- **Visualisasi** adalah (McCormick et al., 1987).
  - Metode penggunaan komputer untuk mentransformasi simbol menjadi geometrik.
  - Memungkinkan peneliti mengamati simulasi dan komputasi.
  - Memberikan cara untuk melihat yang tidak terlihat.

- Memperkaya proses penemuan ilmiah dan mengembangkan pemahaman yang lebih dalam dan tak diduga.
- Dalam berbagai bidang telah merevolusikan cara ilmuwan meneliti sains.
  
- Pepatah mengatakan "*Sebuah gambar bernilai seribu kata*".
- Untuk beberapa tugas, presentasi visual — seperti: peta atau foto — secara dramatis lebih mudah digunakan atau dipahami daripada deskripsi tekstual atau laporan yang diucapkan.
  
- Langkah pencarian informasi visual:
  - *Over view* dulu
  - *Zoom* dan *filter*,
  - Lalu *details on demand*.
  
- Tipe data berdasarkan Taksonomi Tugas:
  - Tipe data
    - **1-D:** Linear data
      - Data linear seperti dokumen teks, *program source code*, daftar nama yang sekuensial.
      - Mis.: TileBars, Document Lens, SeeSoft, Information Mural.
    - **2-D:** Map data
      - Data bidang atau peta mencakup peta geografis, denah, fata letak surat kabar.
      - Mis.: GIS, Tampilan spasial koleksi dokumen.

- **3-D: World**
  - Objek dunia nyata seperti molekul, tubuh manusia, bangunan.
  - Pemakai harus mengatasi pemahaman posisi dan orientasi.
  - Mis.: WebBook, VRML CAD, Visible Human Explorer.
  
- **Temporal data**
  - Time line.
  - Ada waktu awal dan akhir, boleh *overlap*.
  - Tugas tambahan: menjadi kejadian sebelum, sesudah, dan pada periode tertentu.
  - Mis.: Perspective Wall, Microsoft Project, Macromedia Flash, Lifeline.
  
- **Multi-dimensional data**
  - Kebanyakan database relasional dan statistik.
  - Mis.: DataSplash, Stariield.
  
- **Tree data**
  - Koleksi item dengan setiap item terhubung dengan *parent*.
  - Mis.: Windows Explorer, Treemaps
  
- **Network data**
  - Data terhubung dengan sembarang jumlah item lain.
  - Mis.: NetMap, WebMap, SeeNet, Butterfly, Visualisasi WWW

lainnya.



The Visible Human Explorer dan HCI Lab, University of Maryland at College Park

Tugas dari aplikasi:

- **Overview**  
Memperoleh ringkasan seluruh koleksi,
- **Zoom**  
Melihat lebih dekat item-item yang menarik.
- **Filter**  
Menyaring item-item yang tidak menarik.
- **Detailson-demand**  
Pilih item atau kelompok dan mengambil rinciannya.
- **Relate**  
Melihat hubungan antar item.
- **History**

Memungkinkan undo, replay, perbaikan progresif.

- **Extract**

Ekstraksi subkoleksi dan parameter query.

### ***Pemfilteran Lanjut***

- **Dynamic queries** (direct-manipulation queries);
  - Pemakai menyetel *numeric range sliders*, *alphasliders*, atau tombol untuk seperangkat kecil kategori.
  - Menggunakan konsep aksi (*sliders* atau tombol) dan objek (hasil query pada tampilan domain tugas).
  - Perlu ditemukan bagaimana melakukan:
    - Memilih seperangkat sliders dari seperangkat besar atribut.
    - Menyebutkan lebih kecil, lebih besar, atau lebih kecil dan lebih besar.
    - Menangani kombinasi Boolean dari pengaturan slider.
    - Memilih *highlighting* dengan warna, titik-titik atau lebih terang, daerah, berkedip, dsb,
    - Mengatasi puluhan ribu butir informasi.
    - Memungkinkan pembobotan kriteria.
- Sistem penarikan informasi komersial:
  - Contoh: DIALOG atau FirstSearch.

memungkamkan ekspresi Boolean yang rumi tetapi sulit digunakan.
  - Metafora baru untuk mengatasi kompleksitas: diagram Venn dan table keputusan.
- Metafora **aliran air** dengan filter.
  - Bisa menggunakan AND, OR, NOT.



- Mudah digunakan dan membantu pemakai pemula.
  
  - Himpunan **kata kunci** yang dibangun pemakai.
  - pemakai membuat profil dan media dipindai.
  - Versi, modern dan *selective dissemination of information* (SDI).
  - Himpunan kata kunci untuk filter informasi.
- 
- **Pemfilteran kolaboratif**
    - Kelompok pemakai mengombinasikan evaluasi untuk membantu menemukan informasi dalam database besar.
  
    - pemakai membenkan *vote* untuk nilai.

## Daftar Pustaka

Ben Shneiderman, "Strategies for Effective Human-Computer Interaction", Addison-Wesley Publishing Company.



**MODUL PERKULIAHAN**

# **Interaksi Manusia & Komputer**

**Hypermedia dan World Wide  
Web**

**Fakultas**

Ilmu Komputer

**Program Studi**

Teknik Informatika

**Tatap Muka**

**12**

**Kode MK**

87021

**Disusun Oleh**

Tim Dosen

## **Abstract**

Modul ini berisi materi tentang hypermedia dan kaitannya dengan perancangan antar muka situs web

## **Kompetensi**

Mahasiswa dapat melakukan perancangan sebuah situs web (websites design) dengan latar belakang pengetahuan hypertext dan hypermedia

## Pembahasan

- Sejarah sistem hypertext
- Hypertext dan Hypermedia
- World Wide Web
- Genre dan tujuan perancangan web
- Model antar muka objek-aksi untuk perancangan situs web

## Hypertext

- Pertama kali diperkenalkan oleh **Vannevar Bush**, Juli 1945, pada artikel berjudul “*We May Think*”.
- **Bush** mengemukakan :
  - a. Akan adanya masalah luapan informasi.
  - b. Perlu dibuat piranti yang memungkinkan acuan silang dalam dokumen dan antar dokumen dengan mudah.
  - c. Usulan piranti eksplorasi informasi yang diberi nama memex.
- **Hypertext** dan **hypermedia** adalah :
  - Dokumen nonsekuensial dan nonlinear
  - Jaringan simpul (artikel, dokumen, file, kartu, halaman, frame, layar) yang dihubungkan dengan link (acuan silang atau citation).
- *Hypertext* : digunakan untuk menyebut aplikasi berisi hanya teks
- *Hypermedia* : untuk menyampaikan keterlibatan media lain ; suara dan video.

## Sejarah Sistem Hypertext

- **Memex** (1945) oleh Bush, berbasis mikrofilm dan *eye-tracking*, hanya konsep.
- **Augment/NLS** (1962-1976) oleh Doug Engelbart.
- **Xanadu** (1965) oleh Ted Nelson. Pertama kali istilah “Hypertext” diperkenalkan.
- **Aspen Movie Map** (1978) oleh Andrew Lippman dan MIT Architecture Machine Group : sistem *hypermedia* pertama
- **Hyperties** (1983) oleh Ben Shneiderman, kemudian dipasarkan dan diperluas oleh Cognetics Corp.
- **Hypercard** (1987) oleh Bill Atkinson, diberikan gratis dari komputer Apple.
- **World Wide Web** (1993) oleh Tim Berners Lee, et al. di CERN, Geneva, Switzerland menandai awal perkembangan pesat hypertext di internet.

## Hypertext dan Hypermedia

- Hypertext memperluas teks linear tradisional dengan :
  - Kesempatan melompat ke berbagai artikel yang berhubungan.
  - *Backtracking* yang memudahkan.
  - Indeks dan daftar isi yang bisa diklik.
  - Pencarian string.
  - Alat bantu navigasi lainnya.
- Langkah pertama dalam membentuk hypertext yang efektif adalah memilih proyek yang memenuhi **Aturan Emas Hypertext** (The Golden Rules of Hypertext) :
  - Ada badan informasi besar yang diorganisasikan menjadi beberapa fragmen.
  - Fragmen-fragmen tersebut saling berhubungan.
  - Pemakai hanya memerlukan sebagian kecil dari fragmen pada suatu waktu.
- Perancangan buruk hypertext yang sering ditemui (Revin, et al.) :
  - Terlalu banyak link.
  - Rantai link yang panjang untuk mencapai materi yang relevan.
  - Terlalu banyak artikel panjang yang membosankan.
- Fitur-fitur yang perlu didukung oleh alat bantu pembuatan hypertext :

| Aksi   | Objek                           |
|--------|---------------------------------|
| Import | An article or node              |
| Edit   | A link                          |
| Export | Collections of article or nodes |
| Print  | Webs of links                   |
| Search | Entire hypertext                |

- Fitur-fitur yang perlu dipertimbangkan dalam alat bantu pembuatan situs Web :
  - Macam fungsi edit yang tersedia.
  - Ketersediaan daftar link.
  - Verifikasi link.
  - Macam perintah pemformatan tampilan.
  - Ketersediaan fungsi *search & replace*.
  - Kendali atas warna.
  - Kemampuan untuk berpindah dengan mudah dari mode *author* ke *browser*.
  - Ketersediaan fasilitas grafik dan video.
  - Kemungkinan kolaborasi.
  - Kompresi data.
  - Kontrol keamanan.
  - Enkripsi.

- Kehandalan.
  - Kemungkinan untuk integrasi dengan software dan hardware lain.
  - Impor dan ekspor format pertukaran standar.
- Dalam membuat dokumen untuk hypertext perlu diperhatikan :
    - **Kenali pemakai dan tugasnya.**
    - **Pastikan struktur yang berarti terpenting.** Dasari pada presentasi informasi dan bukan teknologi.
    - **Terapkan keterampilan yang beraneka ragam** : spesialis informasi, spesialis isi, dan teknologis.
    - **Hargai pemilahan.** Atur informasi menjadi bongkah-bongkah yang membahas satu topik, tema atau ide.
    - **Tunjukkan hubungan yang ada.** Terlalu sedikit link membosankan; terlalu banyak membuat kewalahan.
    - **Pastikan penjelajahan sederhana.**
    - **Rancang setiap layar dengan hati-hati.** Fokus perhatian jelas, judul memandu, link menjadi paduan yang berguna.
    - **Gunakan beban kognitif yang rendah.** Minimalkan beban ingatan jangka pendek.

#### World Wide Web

- Banyaknya halaman web menghasilkan :
  - Komentar distopian tentang banjir informasi.
  - Visi utopian tentang memanfaatkan banjir informasi itu hal-hal yang membangun.
- Desain World Wide Web yang baik (Patrick Lynch, 1995) :
  - Menyeimbangkan struktur dan hubungan dari menu atau *home page* dengan halaman isi atau grafik dan dokumen yang di-link.
  - Tujuannya membangun hierarki menu dan halaman yang berasa alami dan terstruktur dengan baik bagi pemakai, dan tidak mengganggu pemakaian situs Web atau menyesatkan mereka.
- **10 kesalahan utama** (top ten mistakes) desain Web (Jakob Nielsen, 1996) :
  - Penggunaan frame.
  - Penggunaan teknologi baru dengan serampangan.
  - Gerakan teks dan animasi yang berjalan terus.
  - URL yang kompleks.
  - Halaman yatim.
  - Halaman yang terlalu panjang gulungannya. Isi terpenting dan navigasi harus tampak dibagian atas.

- Kurangnya dukungan navigasi.
  - Warna link yang tidak standart.
  - Informasi yang basi.
  - Waktu download yang terlalu lama. Pemakai kehilangan minat dalam 10-15 detik.
- **10 pedoman terpenting** (top ten guidelines) *useability* homepage (Jakob Nielsen, 2002) :
- Buat maksud homepage jelas : Siapa anda dan Apa yang anda lakukan.
    - Sertakan *tagline* satu kalimat.
    - Tulis judul window dengan ketertampakan yang baik pada search engine dan bookmark.
    - Kelompokkan informasi perusahaan dalam tempat yang dapat dibedakan.
  - Bantu pemakai menemukan yang dibutuhkan.
    - Tegaskan tugas prioritas tertinggi situs.
    - Sertakan kotak input pencarian.
  - Singkapkan isi situs.
    - Tampilkan contoh isi situs.
    - Awali nama link dengan kata kunci terpenting.
    - Tawarkan akses yang mudah untuk fitur homepage terbaru.
  - Gunakan desain visual untuk meningkatkan desain interaksi, bukan mendefinisikan.
    - Jangan memformat isi kritis secara berlebihan, misalnya area navigasi.
    - Gunakan gambar yang berarti.

#### Genre dan Tujuan bagi Perancang

- Cara mengategorikan situs web :
  - Berdasarkan **pendiri** : individu, kelompok, universitas, perusahaan, organisasi nirlaba, badan pemerintah.
  - Berdasarkan **tujuan pendiri** : menjual produk, mengiklankan produk, memberi informasi dan pengumuman, menyediakan akses, menawarkan jasa, membuat diskusi, mendidik masyarakat.
  - Berdasarkan **jumlah halaman atau informasi yang tersedia**, mis :
    - 1-10 : biografi, ringkasan proyek.
    - 5-50 : makalah ilmiah, konferensi.
    - 50-500 : buku, laporan tahunan.
  - Berdasarkan **ukuran keberhasilan**.

- Bagi individu : mencari pekerjaan, mencari teman.
- Bagi perusahaan : jumlah pengunjung per hari.
- Bagi penyedia akses : jumlah waktu pemakai.
- Bagi lainnya : promosi.

#### Model Antarmuka objek-Aksi untuk Perancangan Situs Web

- Model OAI mendorong perancang situs web memfokuskan empat komponen dalam dua bidang :
  - **Tugas**
    - Objek informasi terstruktur (hierarki, jaringan).
    - Aksi informasi (pencarian, *linkung*).
  - **Antarmuka**
    - Metafora untuk objek informasi (rak buku, ensiklopedia).
    - Penanganan aksi (*query, zoom*).
- Strategi **agregasi informasi** :
  - Daftar pendek tak terstruktur : fitur pedoman kota, divisi organisasi, proyek terbaru.
  - Struktur linear : kalender peristiwa.
  - Larik atau label : jadwal penerbangan.
  - Hierarki, *tree* : benua – negara – kota.
  - *Multitree, faceted retrieval* : foto diurutkan berdasarkan tanggal, jurufoto, lokasi, topik.
  - Jaringan : World Wide Web, kutipan jurnal.
- Kepuasan subjektif awal pemakaian sangat kuat ditentukan oleh hal-hal berikut (Horton, et al., 1996) :
  - Kekompakan dan faktor percabangan. Panjang halaman dan jumlah link.
  - Pengurutan, pengelompokkan dan penegasan.
  - Dukungan akses universal.
  - Desain grafis yang baik.
  - Dukungan navigasi.
- Pengujian dan pemeliharaan situs web :
  - Disarankan uji usability.
  - Uji pada lingkungan yang realistik.
  - Uji in-house dini dengan jumlah pemakai terbatas.
  - Uji medan yang intensif.

- Proses pelucuran bertahap.
- Log pemakaian berguna.
- Umpan balik pemakai.
- Ekspetasi pemakai dan kebijakan organisasi memandu tingkat perubahan.

## Daftar Pustaka

Ben Shneiderman, "Strategies for Effective Human-Computer Interaction", Addison-Wesley Publishing Company.





**MODUL PERKULIAHAN**

# **Interaksi Manusia & Komputer**

**Manual Tercetak, Petunjuk  
Online dan Tutorial**

**Fakultas**

Ilmu Komputer

**Program Studi**

Teknik Informatika

**Tatap Muka**

**13**

**Kode MK**

87021

**Disusun Oleh**

Tim Dosen

## **Abstract**

Modul ini berisi materi tentang hypermedia dan kaitannya dengan perancangan antar muka situs web

## **Kompetensi**

Mahasiswa dapat melakukan perancangan sebuah situs web (websites design) dengan latar belakang pengetahuan hypertext dan hypermedia

## Pembahasan

- Bentuk manual tercetak
- Materi online

Selain desain software dan implementasinya, pengembang diharapkan untuk membuat cara pemakaian software dan juga trik-trik penggunaan yang efisien dan bagaimana cara penanggulangan jika ada kesalahan atau troubleshooting.

### ▲ Bentuk-bentuk manual pemakai tercetak (printed user manual) :

- ☞ **Alphabetic listing dan deskripsi perintah.**
- ☞ **Quick reference card dengan gambaran singkat sintaksis.**
- ☞ **Brief getting started notes**
- ☞ **Novice user introduction atau tutorial.**
- ☞ **Conversion manual yang mengajarkan keistimewaan sistem baru kepada pemakai yang berpengetahuan tentang sistem lain.**
- ☞ **Detailed reference manual dengan liputan semua features.**

### ▲ Jenis-jenis materi online :

- ☞ **Online user manual** : versi elektronik dari manual pengguna tradisional.
- ☞ **Online help facility** : presentasi hierarkis kata kunci dalam bahasa perintah.
- ☞ **Online tutorial** : untuk mengajar pemula.
- ☞ **Online demonstration** : membawa pemakai menelusuri penggunaan software.

### ▲ Klasifikasi materi online dan kertas oleh Duffy et al. (1992) :

berikut ini adalah klasifikasi materi online dan kertas dalam penyampaian sebuah tutorial

| Tujuan Pemakai            | Medium Penyampaian                                                                       |                                                                                            |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | <i>Kertas</i>                                                                            | <i>Online</i>                                                                              |
| Saya ingin membelinya     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• sales brochure</li> <li>• fact sheet</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• demonstration program</li> </ul>                  |
| Saya ingin mempelajarinya | <ul style="list-style-type: none"> <li>• tutorial manual</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• guided tour</li> </ul>                            |
| Saya ingin menggunakannya | <ul style="list-style-type: none"> <li>• user's manual</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• online help</li> <li>• online document</li> </ul> |

### *Membaca dari Kertas vs Layar*

#### ▲ Kelemahan potensial membaca dari layar meliputi :

- ☞ Font yang jelek, terutama pada tampilan dengan resolusi rendah.
- ☞ Kontras yang rendah antara karakter dan latar belakang, dan batas batas Karakter yang buram dan tidak jelas.
- ☞ Cahaya yang dipancarkan dari tampilan akan lebih sulit dibaca daripada cahaya yang dipantulkan oleh kertas; layar lebih menyilaukan, flicker dapat Mengganggu, dan permukaan layar yang melengkung dapat membingungkan.
- ☞ Tampilan yang kecil membutuhkan perpindahan halaman yang banyak.
- ☞ Jarak membaca dapat lebih besar daripada kertas, karena posisi layar tetap, dan penempatannya mungkin terlalu tinggi agar bisa dibaca dengan nyaman.
- ☞ Masalah tata letak dan pemformatan, seperti margin yang tidak sebagaimana mestinya, lebar baris yang tidak memadai, atau justifikasi (perataan) yang janggal.
- ☞ Gerakan tangan dan tubuh yang dikurangi pada tampilan dibandingkan dengan kertas, dan postur tubuh yang kaku yang keduanya dapat melelahkan.
- ☞ Ketidakakraban terhadap tampilan dan kegelisahan bahwa citra bisa hilang dapat meningkatkan stres.

## *Mempersiapkan Manual Tercetak*

- ▲ **Pengaturan dan gaya tulisan.** The Ease-of-Use Reference dari IBM menyarankan pedoman berikut dalam mempersiapkan manual tercetak :

- ☞ **Buat agar informasi mudah ditemukan**

- **Sertakan titik masukan.**
- **Atur informasi yang akan ditemukan.**

- ☞ **Buat agar informasi mudah dipahami.**

- **Jaga agar sederhana.**
- **Harus konkret.**
- **Masukkan secara alami.**

- ☞ **Buat agar informasi memadai bagi tugas.**

- **Sertakan semua yang dibutuhkan.**
- **Pastikan kebenarannya.**
- **Jangan ikutkan yang tidak perlu.**

- ▲ **Deskripsi nonantropomorfik.**

- ☞ **Tekankan peranan pemakai.**

- **Buruk :** The expert system will discover the solution when the F1 key is pressed. **Baik (sesi awal) :** You can get the solution by pressing F1.
- **Baik (sesi lanjutan) :** To solve, press F1.

- ☞ **Pemilihan kata kerja yang menunjuk kepada komputer sangat penting.**

- **Hindari know, think, understand, dan have memory.**
- **Gunakan process, print, compute, sort, store, search, retrieve.**

- ☞ **Ketika menggambarkan apa yang dilakukan pemakai dengan komputer :**

- **Hindari ask, tell, speak to, communicate with.**
- **Gunakan use, direct, operate, program, control.**

- ☞ **Hindari sebutan komputer dan konsentrasikan pada apa yang dilakukan Pemakai.**

- **Buruk :** The computer can teach you some Spanish words.
- **Baik :** You can use the computer to learn some Spanish words.

- ☞ **Fokuskan inisiatif, proses, tujuan, dan prestasi pemakai.**

- **Buruk :** The computer knows to do arithmetic.

- Baik : You can use the computer to do arithmetic.

▲ **Proses pengembangan**

**1. Kembangkan spesifikasi dokumen**

- Gunakan orientasi tugas.
- Gunakan rancangan minimalis.
- Tangani pembaca yang beraneka ragam.
- Tentukan tujuan.
- Organisasikan informasi dan kembangkan visualisasi.
- Perhatikan tata letak dan warna.

**2. Buat prototipe.**

**3. Buat draft (bentuk kasar).**

**4. Perbaiki.**

**5. Kaji ulang.**

**6. Uji di lapangan.**

**7. Terbitkan.**

**8. Lakukan ulasan pascaproyek.**

**9. Pelihara.**

*Mempersiapkan Fasilitas Online*

▲ **Alasan-alasan positif untuk membuat manual tersedia online :**

- ☞ Informasi tersedia kapan saja komputer tersedia.
- ☞ Pemakai tidak perlu menyediakan ruang kerja untuk membuka manual.
- ☞ Informasi dapat diperbarui secara elektronik dengan cepat dan tidak mahal.
- ☞ Informasi spesifik yang diperlukan bagi tugas tertentu dapat ditemukan dengan cepat melalui indeks elektronik atau pencarian teks.
- ☞ Penyusun dapat menggunakan grafik, suara, warna, dan animasi.

▲ **Dampak negatif manual online :**

- ☞ Tampilan lebih sulit dibaca daripada cetakan.

- ☞ **Layar dapat berisi informasi lebih sedikit daripada kertas, dan perpindahan halamannya lebih lambat daripada manual kertas.**
- ☞ **Bahasa perintah tampilan mungkin belum dikenal dan membingungkan pemula.**
- ☞ **Jika tampilan digunakan untuk pekerjaan lain, beban ingatan jangka pendek pemakai akan menjadi parah jika pekerjaan dan manual harus dipertukarkan.**

Tutorial online, demo, animasi

- ▲ **Online tutorial berguna karena pemakai :**
  - ☞ **Tidak perlu terus-menerus bertukar perhatian antara terminal dan materi petunjuk.**
  - ☞ **Berlatih keterampilan yang dibutuhkan untuk menggunakan sistem.**
  - ☞ **Dapat bekerja sendiri pada kecepatan langkahnya sendiri dan tidak perlu malu atas kesalahan yang dibuat di depan instruktur atau sesama pelajar.**
- ▲ **Karakteristik program demo :**
  - ☞ **Disebarkan melalui disket, CDROM, atau Internet.**
  - ☞ **Dirancang untuk menarik pemakai potensial.**
  - ☞ **Memamerkan keistimewaan sistem.**

# Daftar Pustaka

Ben Shneiderman, "Strategies for Effective Human-Computer Interaction", Addison-Wesley Publishing Company.



**MODUL PERKULIAHAN**

# **Interaksi Manusia & Komputer**

## **Perancangan Iteratif dan Penguujian**

**Fakultas**

Ilmu Komputer

**Program Studi**

Teknik Informatika

**Tatap Muka**

**14**

**Kode MK**

87021

**Disusun Oleh**

Tim Dosen

### **Abstract**

Modul ini berisi materi teknik perancangan iteratif dan pengujiannya

### **Kompetensi**

Mahasiswa mengetahui dan dapat menjawab materi tentang perancangan iteratif serta pengujiannya



## Pembahasan

- Teknik Perancangan iterative
- Pengujian aplikasi/software

### *Participatory Design dan Analisis Tugas*

- ▲ **Participatory design** adalah perancangan yang melibatkan pemakai.
- ▲ **Keterlibatan pemakai dalam perancangan akan :**
  - ☞ Menghasilkan lebih banyak informasi yang akurat tentang tugas.
  - ☞ Memberi kesempatan untuk berargumen atas keputusan rancangan.
  - ☞ Memberi rasa keikutsertaan yang membentuk investasi ego dalam implementasi yang sukses.
  - ☞ Potensi untuk meningkatkan penerimaan pemakai atas sistem final.
- ▲ **Perancangan adalah hal yang kreatif dan tak dapat diduga.** Carroll dan Rosson menyebutkan *karakteristik perancangan* sebagai berikut :
  - ☞ Perancangan adalah suatu proses; bukan merupakan keadaan dan tidak dapat direpresentasikan dengan memadai oleh statistik.
  - ☞ Proses perancangan adalah nonhierarkis; tidak ketat bottom-up maupun top-down.
  - ☞ Proses perancangan adalah transformasional secara radikal; melibatkan pengembangan solusi sebagian dan sementara yang akhirnya mungkin tidak berperan dalam rancangan akhir.
  - ☞ Perancangan secara intrinsik melibatkan penemuan tujuan-tujuan baru.

### *Tiga Pilar Perancangan*

- ▲ **Guidelines document**, meliputi :
  - ☞ Tata letak layar.
  - ☞ Piranti masukan dan keluaran.
  - ☞ Urutan aksi.
  - ☞ Pelatihan.
- ▲ **User-interface software tools (UIMS dan rapid prototyping tools).**
  - ☞ Pelanggan dan pemakai belum mempunyai gambaran yang jelas bagaimana sistem akhir akan terlihat.

- ☞ Kesulitan dihindari dengan pemberian kesan realistik tentang seperti apa bentuk sistem akhir.
- ▲ Usability laboratories and iterative testing.
  - ☞ Harus dilakukan uji pilot kecil dan besar dari komponen-komponen sistem sebelum dirilis ke pelanggan.
  - ☞ Uji pilot membandingkan alternatif alternatif rancangan, membedakan sistem baru dengan prosedur lama, atau mengevaluasi produk-produk kompetitif.

#### *Uji Penerimaan*

- ▲ Untuk proyek implementasi besar, pelanggan atau manager biasanya menentukan tujuan dan sasaran terukur untuk kinerja hardware dan software.
- ▲ Kriteria terukur untuk antarmuka pemakai adalah kelima faktor manusia (human factors).

#### *Evaluasi dalam Pemakaian Aktif*

- ▲ Survai.
  - ☞ Menggunakan formulir dengan pertanyaan-pertanyaan, misalnya yang menggunakan skala “sangat setuju”, “setuju”, “netral”, “tidak setuju” dan “sangat tidak setuju”.
  - ☞ Contoh pertanyaan :
    - Menurut saya perintah-perintah sistem mudah digunakan.
    - Saya merasa kompeten dan berpengetahuan terhadap perintah sistem.
  - ☞ Wawancara dan diskusi kelompok.
    - Wawancara dapat produktif karena pewawancara dapat mengejar hal-hal tertentu yang patut diperhatikan.
    - Diskusi kelompok berharga untuk memastikan apakah banyak yang berkomentar sama.
  - ☞ Konsultasi online atau melalui telepon.
    - Sangat efektif untuk menyediakan bantuan bagi pemakai yang menemui kesulitan.
  - ☞ Kotak saran online atau pelaporan kesulitan.

- Dapat menggunakan e-mail untuk memungkinkan pemakai mengirim kan pesan kepada admin atau perancang.
- ☞ **Online bulletin board atau newsgroup**
  - Mempersilakan pemasangan pesan-pesan dan pertanyaan-pertanyaan terbuka.
- ☞ **User newsletters dan konferensi.**
  - Newsletter menyediakan informasi tambahan tentang sistem, dapat meningkatkan kepuasan pemakai dan menambah pengetahuan.
  - Konferensi memungkinkan pekerja bertukar pengalaman dengan rekan-rekannya.

### *Evaluasi Kuantitatif*

#### ▲ **Eksperimen berorientasi psikologis terkendali :**

- ☞ **Berhubungan dengan masalah praktis dan memperhatikan kerangka kerja teoritis.**
- ☞ **Menyatakan hipotesis yang baik dan teruji.**
- ☞ **Mengenali sejumlah kecil variabel bebas yang perlu diubah.**
- ☞ **Dengan hati-hati memilih variabel tak bebas yang akan diukur.**
- ☞ **Memilih subjek secara adil dan mengelompokkan subjek secara acak dan hati-hati.**
- ☞ **Mengendalikan faktor-faktor pembias.**
- ☞ **Menerapkan metode statistik pada analisis data.**
- ☞ **Menyelesaikan masalah praktis, memperbaiki teori, dan memberikan nasihat kepada peneliti selanjutnya.**

#### ▲ **Pengumpulan data kinerja pemakai berkesinambungan**

- ☞ **Mengumpulkan data tentang :**
  - **Pola penggunaan sistem;**
  - **Kecepatan kinerja pemakai;**
  - **Tingkat kesalahan;**
  - **Seringnya diperlukan petunjuk online.**
- ☞ **Data tersebut menjadi petunjuk :**
  - **Pembelian hardware baru;**
  - **Perubahan prosedur operasi;**

- **Peningkatan pelatihan;**
- **Rencana pengembangan sistem.**

*Daur Hidup Pengembangan Sistem*

- ▲ **Daur hidup pengembangan sistem interaktif ini adalah kerangka yang dapat diadaptasi untuk memenuhi kebutuhan proyek tertentu yang spesifik.**
- ▲ **Langkah-langkah :**
  - 1. Kumpulkan informasi.**
  - 2. Definisikan kebutuhan dan semantik.**
  - 3. Rancang sintaksis dan fasilitas pendukung.**
  - 4. Sebutkan piranti-piranti fisik.**
  - 5. Kembangkan software.**
  - 6. Integrasikan sistem dan sebarkan kepada pemakai.**
  - 7. Pelihara komunitas pemakai.**
  - 8. Persiapkan rencana evolusi.**

# Daftar Pustaka

Ben Shneiderman, "Strategies for Effective Human-Computer Interaction", Addison-Wesley Publishing Company.