



Mohammad Burhan Hanif, S.Kom., M.Kom., lahir di Semarang, 12 Maret 1989. Saat ini penulis tinggal di Tlogosari Kulom, Pedurungan, Kota Semarang. Pendidikan tinggi ditempuh mulai dari S-1 di Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi Universitas Semarang (lulus 2013), pascasarjana di Universitas Diannuswantoro (UDINUS) (lulus 2019).

Aktivitas penulis saat ini selain mengajar pada jenjang sarjana Universitas Semarang adalah sebagai Staf Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Semarang periode 2022 - 2025. Jalin kerja sama dengan penulis via surel [hanifburhan@usm.ac.id](mailto:hanifburhan@usm.ac.id)



Handini Arga Damar Rani, S.Kom., M.Kom., lahir di Kudus, 6 September 1992. Saat ini penulis tinggal di Tlogosari Kulom, Pedurungan, Kota Semarang. Pendidikan tinggi ditempuh mulai dari S-1 di Universitas Muria Kudus (lulus 2014), pascasarjana di Universitas Diannuswantoro (UDINUS) (lulus 2017).

Aktivitas penulis saat ini selain mengajar pada jenjang sarjana Universitas Ivet adalah sebagai Kepala Laboratorium Komputer Universitas IVET. Jalin kerja sama dengan penulis via surel [hani.arga@gmail.com](mailto:hani.arga@gmail.com)



Penerbit:  
**UNIVERSITAS SEMARANG PRESS**  
Jl. Soekarno-Hatta, Tlogosari, Semarang 50196  
Telp: (024) 6702757, Fax: (024) 6702272  
E-mail: [usmpress@usm.ac.id](mailto:usmpress@usm.ac.id)  
<http://www.usmpress.usm.ac.id>



USM PRESS

INTERAKSI MANUSIA DAN KOMPUTER

Mohammad Burhan Hanif  
Handini Arga Damar Rani

# Buku Ajar INTERAKSI MANUSIA DAN KOMPUTER



**IKAPI**  
IKATAN PENERBIT INDONESIA

Mohammad Burhan Hanif  
Handini Arga Damar Rani

# **BUKU AJAR INTERAKSI MANUSIA DAN KOMPUTER**

Mohammad Burhan Hanif  
Handini Arga Damar Rani



## **BUKU AJAR**

Interaksi Manusia dan Komputer

©2023 Universitas Semarang

**Cetakan pertama, Agustus 2023**

Hak Cipta dilindungi Undang-undang

*All Right Reserved*

### **Penulis:**

Mohammad Burhan Hanif

Handini Arga Damar Rani

### **Editor Isi:**

Khoirudin

Umi Farida

### **Desain Sampul:**

Desi Eka Sari

### **Tata Letak:**

Ika Nasri Harini

Agung Budiyanto

### **Diterbitkan oleh:**

Universitas Semarang Press (USM Press)

Jl. Soekarno-Hatta Pedurungan Semarang 50196 Indonesia

Telp: 024-6702757, Fax: 024-6702272

e-mail: [usmpress@usm.ac.id](mailto:usmpress@usm.ac.id)

<http://www.usmpress.usm.ac.id>

x + 86 hlm., 15,5 × 23 cm

ISBN: ...978-623-7986-50-8.....

*Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa seizin tertulis dari penerbit.*

# Prakata

Segala puji bagi Allah Swt., Tuhan semesta alam. Berkat rahmat dan ridha-Nya, penulis dapat menyelesaikan pekerjaan mulia yakni menulis. Selawat juga salam semoga tetap tercurah kepada junjungan, nabi agung Muhammad Saw., yang syafaatnya senantiasa dinanti-nantikan oleh umatnya di yaumul akhir.

Buku berjudul “Buku Ajar Interaksi Manusia dan Komputer” ini merupakan hasil dari sebuah perenungan dan aktivitas intelektual penulis selama menekuni dunia akademik. Tentunya bukan tanpa sebab penulis menelurkan buah pikirannya ke dalam naskah ini. Penulis telah melakukan riset kecil tentang bagaimana secara harfiah seorang manusia bisa berinteraksi dengan komputer. Oleh karena itu, buku ini memberikan hal positif atas kegelisahan manusia tentang bagaimana cara berinteraksi bersama komputer yang notabnya adalah sebuah benda mati yang memiliki kecerdasan yang bisa membantu kegiatan manusia dalam menjalani kehidupan.

Buku-buku atau riset yang memiliki tema sejenis dengan buku ini, menjadi pijakan penulis dalam menentukan kebaruan pada setiap bab dan sub bab. Karena itu, penulis mengemas buku ini sebagai bahan pendidikan yang ringan atau bekal muhasabah kepada manusia dalam hidup berdampingan dengan memanfaatkan kecerdasan komputer untuk membantu meringankan pekerjaan manusia.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada istri, anak-anak, dan seluruh pihak yang telah terlibat dan mendukung secara langsung maupun tidak langsung dalam

penulisan buku ini. Tanpa andil dari pihak-pihak tersebut, mustahil buku ini dapat terselesaikan. Penulis juga mengakui jika masih banyak terdapat kekurangan dari buku ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang konstruktif sangat diharapkan penulis. Demikian, semoga buku sederhana ini dapat bermanfaat. Selamat membaca.

Semarang, Agustus 2023

**Penulis**

# Daftar Isi

|                                                           |             |
|-----------------------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                                | <b>i</b>    |
| <b>PRAKATA .....</b>                                      | <b>iii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                                   | <b>v</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                 | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                                | <b>ix</b>   |
| <b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>                            | <b>1</b>    |
| 1.1 Standar Kompetensi .....                              | 1           |
| 1.2 Tujuan Kompetensi .....                               | 1           |
| 1.3 Pengertian Interaksi Manusia dan Komputer.....        | 1           |
| 1.4 Antar Muka Manusia dan Komputer .....                 | 6           |
| 1.5 Ruang Lingkup Interaksi Manusia dan Komputer<br>..... | 8           |
| 1.6 Rangkuman .....                                       | 12          |
| 1.7 Latihan Soal-soal .....                               | 13          |
| <b>BAB 2 FAKTOR MANUSIA .....</b>                         | <b>14</b>   |
| 2.1 Standar Kompetensi .....                              | 14          |
| 2.2 Tujuan Kompetensi .....                               | 14          |
| 2.3 Penglihatan .....                                     | 14          |
| 2.4 Pendengaran .....                                     | 16          |
| 2.5 Sentuhan .....                                        | 17          |
| 2.6 Pemodelan Sistem Pengolahan .....                     | 18          |
| 2.7 Pengendalian Motorik .....                            | 24          |
| 2.8 Rangkuman .....                                       | 25          |

|                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.9 Latihan Soal-soal .....                                           | 26        |
| <b>BAB 3 KOMPUTER .....</b>                                           | <b>29</b> |
| 3.1 Standar Kompetensi .....                                          | 29        |
| 3.2 Tujuan Kompetensi .....                                           | 29        |
| 3.3 Definisi Komputer .....                                           | 29        |
| 3.4 Komponen Komputer .....                                           | 31        |
| 3.5 Peralatan Input .....                                             | 31        |
| 3.6 Peralatan Output .....                                            | 42        |
| 3.7 Layar Penampil .....                                              | 42        |
| 3.8 Printer .....                                                     | 43        |
| 3.9 Speaker .....                                                     | 44        |
| 3.10 Scanner .....                                                    | 44        |
| 3.11 Rangkuman.....                                                   | 45        |
| 3.12 Latihan Soal-soal .....                                          | 46        |
| <b>BAB 4 RAGAM DIALOG.....</b>                                        | <b>47</b> |
| 4.1 Standar Kompetensi .....                                          | 47        |
| 4.2 Tujuan Kompetensi .....                                           | 47        |
| 4.3 Sifat Penting Ragam Dialog .....                                  | 47        |
| 4.4 Dialog Berbasis Perintah Tunggal (Command<br>Line Dialogue) ..... | 50        |
| 4.5 Dialog Berbasis Bahasa Pemrograman .....                          | 52        |
| 4.6 Dialog Berbasis Bahasa Alami .....                                | 52        |
| 4.7 Sistem Menu .....                                                 | 53        |
| 4.8 Dialog Berbasis Pengisian Borang.....                             | 57        |
| 4.9 Dialog Berbasis Ikon.....                                         | 60        |
| 4.10 Sistem Penjendelaan.....                                         | 61        |
| 4.11 Manipulasi Langsung.....                                         | 62        |

|                                             |           |
|---------------------------------------------|-----------|
| 4.12 Rangkuman.....                         | 63        |
| 4.13 Latihan Soal-soal .....                | 64        |
| <b>BAB 5 KOMPONEN ANTARMUKA GRAFIS.....</b> | <b>66</b> |
| 5.1 Standar Kompetensi.....                 | 66        |
| 5.2 Tujuan Kompetensi.....                  | 66        |
| 5.3 Komponen Antarmuka .....                | 66        |
| 5.4 Prinsip Design.....                     | 67        |
| 5.5 Desain Grafik .....                     | 78        |
| 5.6 Rangkuman .....                         | 83        |
| 5.7 Latihan Soal-soal .....                 | 84        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                 | <b>85</b> |
| <b>TENTANG PENULIS.....</b>                 | <b>87</b> |



## Daftar Tabel

| <b>Nomor</b> | <b>Judul Tabel</b>                                                                                     | <b>Halaman</b> |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Tabel 1.1.   | Evolusi Antarmuka bisa dijabarkan sebagai berikut                                                      | <b>4</b>       |
| Tabel 3.1.   | Pemilihan Peralatan Input                                                                              | <b>41</b>      |
| Tabel 5.1.   | Sifat desain grafik look dan feel                                                                      | <b>78</b>      |
| Tabel 3.3.   | Distribusi penduduk Suku Nuaulu berdasarkan kelompok usia dan jenis kelamin di Dusun Bonara Tahun 2017 | <b>88</b>      |

# Daftar Gambar

| <b>Nomor</b> | <b>Judul Tabel</b>                     | <b>Halaman</b> |
|--------------|----------------------------------------|----------------|
| Gambar 1.1.  | Pola pikir desainer interaksi Manusia  | <b>3</b>       |
| Gambar 1.2   | Interaksi antara manusia dan komputer  | <b>9</b>       |
| Gambar 1.3   | Konteks interaksi manusia dan komputer | <b>9</b>       |
| Gambar 2.1   | Kisi-kisi Herman                       | <b>16</b>      |
| Gambar 2.2   | Model sistem pengolahan pada manusia   | <b>19</b>      |
| Gambar 2.3   | Memori Manusia                         | <b>20</b>      |
| Gambar 3.1   | Cara Kerja Komputer                    | <b>30</b>      |
| Gambar 3.2   | Keyboard QWERTY                        | <b>33</b>      |
| Gambar 3.3   | Keyboard DVORAK                        | <b>34</b>      |
| Gambar 3.4   | Keyboard Chord                         | <b>34</b>      |
| Gambar 3.5   | Mouse                                  | <b>35</b>      |
| Gambar 3.6   | Joystick                               | <b>36</b>      |
| Gambar 3.7   | Trackball                              | <b>37</b>      |
| Gambar 3.8   | Trackpoint                             | <b>37</b>      |
| Gambar 3.9   | Light pen (pena cahaya)                | <b>38</b>      |
| Gambar 3.10  | Touch screen                           | <b>39</b>      |
| Gambar 3.11  | Scanner                                | <b>45</b>      |
| Gambar 4.1   | Dialog berbasis perintah tunggal       | <b>50</b>      |
| Gambar 4.2   | Mnemonic letters                       | <b>53</b>      |
| Gambar 4.3   | Penggunaan Radio button                | <b>54</b>      |

|            |                               |    |
|------------|-------------------------------|----|
| Gambar 4.4 | Penggunaan Button choice      | 54 |
| Gambar 4.5 | Penggunaan Pop-Up menu        | 55 |
| Gambar 4.6 | Penggunaan Main menu          | 56 |
| Gambar 4.7 | Tree-structured menus         | 56 |
| Gambar 4.8 | Form filling dialogue         | 59 |
| Gambar 4.9 | Dialog berbasis ikon          | 60 |
| Gambar 5.1 | Metode UCD                    | 68 |
| Gambar 5.2 | Soft System Methodology (SSM) | 70 |
| Gambar 5.3 | Standart Proses UCD           | 75 |
| Gambar 5.4 | Techno-Speak                  | 77 |
| Gambar 5.5 | Perintah yang konsisten       | 77 |
| Gambar 5.6 | Website toko furniture        | 79 |
| Gambar 5.7 | Penggunaan white space        | 80 |
| Gambar 5.8 | Grid                          | 80 |
| Gambar 5.9 | Proximity                     | 81 |

# **Bab 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Standar Kompetensi**

Mahasiswa dapat menguasai konsep-konsep interaksi manusia dan komputer dengan baik, sehingga dapat mengimplementasikannya dalam mendesain software sesuai dengan prinsip-prinsip User Centered Design.

### **1.2 Tujuan Kompetensi**

Mahasiswa mengerti dan mampu menjelaskan tentang pengertian dan ruang lingkup interaksi manusia dan komputer, antarmuka manusia dan komputer, serta bidang studi yang berperan dalam interaksi manusia dan komputer.

### **1.3 Pengertian Interaksi Manusia Dan Komputer**

Interaksi merupakan komunikasi antara dua atau lebih objek yang saling mempengaruhi satu sama lain. Interaksi ini tidak akan berjalan dengan baik, apabila salah satu objek yang berinteraksi mengalami hambatan. Interaksi manusia dan komputer merupakan komunikasi dua arah antara pengguna (user) dengan sistem komputer yang saling mendukung untuk mencapai suatu tujuan tertentu. ACM SIGCHI [1992] mendefinisikan interaksi manusia dan komputer merupakan disiplin ilmu yang mempelajari desain, evaluasi, implementasi dari sistem komputer interaktif untuk dipakai oleh manusia beserta studi tentang faktor-faktor utama dalam lingkungan interaksinya.

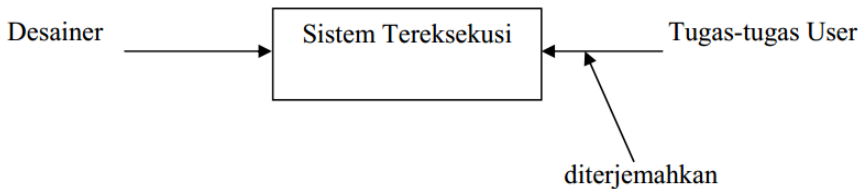
Dari penjelasan diatas, interaksi manusia dan komputer tidak hanya pada tampilan interfacenya saja, tetapi jugamemperhatikan aspek-aspek pamakai, implementasi sistem rancangannya dan fenomena lingkungannya. Misalnya, sistem tersebut mudah dioperasikan, dipelajari, dan lain-lain.

Mengapa interaksi manusia dan komputer? Mekanisme interaksi antara user dengan paket word processing yang banyak digunakan, umumnya berbasis menu dan dikelompokkan untuk merefleksikan fungsi yang dilakukan submenu tersebut. Misalnya, pilihan 'save' dan 'delete' diklasifikasikan sebagai "operasi file" dan berada dalam satu kelompok yang sama. Jika user kurang teliti atau tidak sengaja terpilih 'delete' padahal yang dimaksud adalah 'save', maka akibatnya bisa ditebak. Apalagi ditambah dengan tidak adanya dialog/mekanisme konfirmasi pelaksanaan proses 'delete' atau buruknya desain mekanisme tersebut. Walaupun akibat dari kesalahan tersebut tidaklah fatal, namun hal ini dapat merugikan user.

Mengapa kesalahan ini masih saja sering terjadi? Padahal komputer diperkenalkan sebagai 'user friendly' dan 'easy to use'. Apakah desainer tidak memperhitungkan kondisi yang akan/dialami user? Atau karena desainer sudah sangat ahli menggunakan software, sehingga tidak memperhitungkan kemungkinan kesalahan yang akan terjadi? Komputer dan peralatan lainnya harus dirancang dengan pemahaman bahwa penggunanya memiliki tujuan atau tugas khusus dan ingin menggunakannya sesuai dengan karakteristik tugas yang akan diselesaikannya tersebut. Agar dapat terpenuhi, perancang sistem perlu mengetahui bagaimana berfikir dalam lingkup tugas user

yang sesungguhnya dan menerjemahkannya ke dalam sistem.

Gambar 1.1 Pola pikir desainer interaksi Manusia



Tujuan interaksi manusia dan komputer yaitu :

1. Menghasilkan sistem yang bermanfaat (usable).

Sistem yang dibuat memiliki manfaat dan mudah dioperasikan baik user individu maupun berkelompok.

2. Fungsionalitas.

Fungsi-fungsi yang ada dalam sistem yg dibuat sesuai dengan perencanaan dan kebutuhan user.

3. Keamanan.

Semakin meningkatnya teknologi informasi, maka faktor keamanan ini sangat penting untuk ditambahkan dalam sistem yang akan dibuat.

4. Efektifitas dan Efisiensi.

Efektif dan efisien sangat berpengaruh pada produktifitas kerja dari penggunaanya

Sejarah interaksi manusia dan komputer dimulai pada tahun 50-an ketika komputer pertama kali diperkenalkan secara komersial. Komputer yang diperkenalkan ini sangat sulit dipakai dan tidak praktis. Kemudian pada tahun 70-an mengalami perkembangan penggunaan teknologi ini secara cepat dan mengagumkan ke berbagai penjuru kehidupan

(pendidikan, perdagangan, pertahanan, perusahaan, dan sebagainya).

Kemajuan teknologi ini juga mempengaruhi rancangan sistem, sehingga muncul isu teknik antarmuka pemakai (user interface) yang diketahui sebagai Man-Machine Interaction (MMI) atau Interaksi Manusia-Mesin. Pada pertengahan tahun 80-an, para peneliti akademis mengenalkan istilah Human-Computer Interaction (HCI) atau interaksi manusia-komputer.

Tabel 1.1 Evolusi Antarmuka bisa dijabarkan sebagai berikut

| Tahun         | Jenis                                                                       |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Tahun 50an    | Antarmuka pada level hardware untuk teknik, contoh: switch panel            |
| Tahun 60-70an | Antarmuka pada level pemrograman, contoh: COBOL, FORTRAN                    |
| Tahun 70-90an | Antarmuka pada level instruksi                                              |
| Tahun 80an    | Antarmuka pada level dialog interaksi, contoh : GUI, Multimedia.            |
| Tahun 90an    | Antarmuka pada level lingkungan kerja, contoh: Sistem Network, Groupware    |
| Tahun 20an    | Antarmuka berkembang dengan luas, contoh: mobile device, interactive screen |

Apa kepentingan Interaksi Manusia dan Komputer ?

- Sudut pasaran
- Manusia menggunakan komputer setiap hari, manusia tiada masa untuk belajar:
  - Komputer (peralatan) seharusnya mudah digunakan
  - Sistem harus mempunyai desain yang baik
  - Latihan yang minimum
  - Meliputi berbagai pengguna

Jika suatu produk sulit digunakan, maka pengguna akan beralih ke produk yang lain.

- Sudut kemanusiaan
- Manusia mempunyai kelemahan
- Kesilapan/ralat mengakibatkan :
  - Kehilangan waktu
  - Kehilangan uang
  - Kehilangan nyawa jika melibatkan sistem yang kritikal
  - Kehilangan semangat
  - Sudut sosial

Komputer memberikan sumbangan yang besar dalam kehidupan manusia, tidak dapat diabaikan :

- Pembelajaran anak-anak
- Member nasihat ahli berdasarkan informasi/sejarah
- Mengontrol lalu lintas dan lintasan udara
- Mengontrol kilang kimia / nukler
- Mengontrol misi angkasa luar

## 1.4 Antar Muka Manusia dan Komputer



Antarmuka pengguna merupakan bagian sistem yang akan dikendalikan oleh pengguna untuk mencapai dan melaksanakan fungsi-fungsi suatu sistem. Antarmuka pengguna ini menggabungkan elemen sistem, elemen pengguna dan interaksi diantara keduanya. Tetapi tampilan antarmuka akan berjalan dengan baik apabila didukung dengan peralatan yang memadai.

Dalam mendesain antarmuka/interface seharusnya tidak hanya dapat dilihat, disentuh atau didengar, tetapi juga mencakup konsep, kebutuhan user untuk mengetahui sistem komputer, dan harus dibuat terintegrasi ke seluruh sistem. Layout, tampilan dan navigasi layar sistem akan memberikan efek bagi pengguna melalui banyak cara. Jika hal tersebut rumit dan tidak efisien, maka pengguna akan mengalami kesulitan dalam mengerjakan pekerjaan mereka dan relatif melakukan lebih banyak kesalahan. Desain yang buruk akan membuat pengguna takut sehingga tidak akan kembali menggunakan sistem tersebut.

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam membuat interface/antarmuka yaitu:

1. User friendly (ramah dengan pengguna), Ramah dengan pengguna maksudnya antarmuka yang bagus, mudah dioperasikan, mudah dipelajari, dan pengguna merasa nyaman menggunakan interface tersebut.

2. Berkualitas tinggi yang dikagumi oleh orang-orang, beredar luas dan sering ditiru.

Pentingnya perancangan antarmuka pengguna yang baik, karena:

1. Mengurangi biaya penulisan program Dalam pemrograman antarmuka pengguna grafis, rata-rata 70% penulisan program berkaitan dengan antarmuka.

2. Mempermudah penjualan produk Suatu produk pertama kali yang dilihat dalam tampilannya, apabila tampilannya menarik biasanya akan menarik minat orang untuk menggunakan aplikasi tersebut

3. Meningkatkan kegunaan komputer pada organisasi Dengan antarmuka yang menarik, biasanya pengguna akan tertarik untuk menggunakan suatu aplikasi komputer.

Dampak antarmuka pengguna yang baik yaitu :

- Peningkatan produktifitas
- Mengurangi biaya pelatihan pegawai
- Mencegah pengambil alihan pegawai
- Kepuasan pengguna
- Produksi hasil dengan kualitas yang lebih baik

Penyebab adanya antarmuka yang kurang baik yaitu :

- Perkembangan teknologi yang sangat cepat
- Kurangnya pendidikan atau pelatihan yang berkaitan dengan perancangan antarmuka.
- Penyebaran pengetahuan yang diperlukan untuk merancang antarmuka pengguna yang baik
- Koordinasi yang kurang baik dalam pengembangan aplikasi.

Strategi pengembangan antarmuka perlu memperhatikan hal-hal berikut:

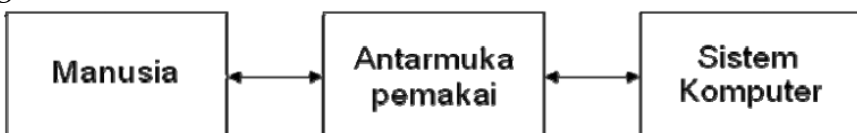
- Pengetahuan tentang mekanisme fungsi manusia sebagai pengguna komputer

- Berbagai informasi yang berhubungan dengan karakteristik dialog
- Penggunaan prototipe yang didasarkan pada spesifikasi dialog formal yang disusun secara bersama-sama antara calon pengguna dan perancang sistem
- Teknik evaluasi yang digunakan untuk mengevaluasi hasil prototipe yang telah dilakukan.

### 1.5 Ruang Lingkup Interaksi Manusia Dan Komputer

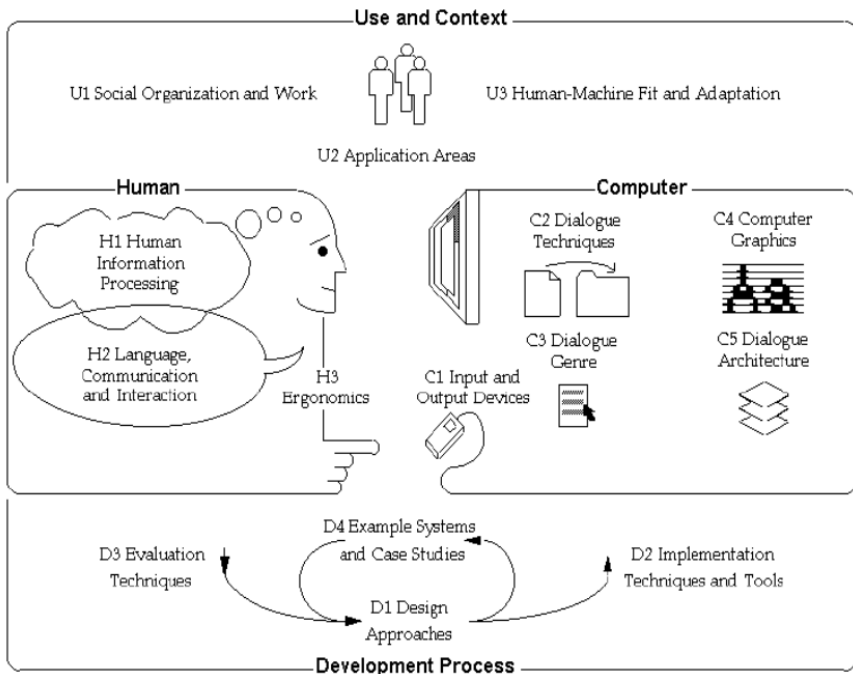
Interaksi manusia dan komputer memiliki 3 komponen yaitu manusia, komputer dan interaksi. Ketiga komponen tersebut saling mendukung dan berkaitan satu sama lain. Manusia merupakan pengguna (user) yang memakai komputer. User ini berbeda-beda dan memiliki karakteristik masing-masing sesuai dengan kebutuhan dan kemampuannya dalam menggunakan komputer. Komputer merupakan peralatan elektronik yang meliputi hardware(perangkat keras) dan software(perangkat lunak). Seperti yang kita ketahui bahwa prinsip kerja komputer terdiri dari input, proses dan output. Komputer ini akan bekerja sesuai dengan instruksi yang diberikan oleh pengguna. User memberi perintah pada komputer dan komputer mencetak/menuliskan tanggapan pada layar tampilan.

Ketika kita sedang memberikan instruksi atau memasukkan data ke dalam komputer ini, secara tidak sadar kita telah berinteraksi dengan komputer tersebut. Biasanya interaksi manusia dan komputer ini terjadi melalui suatu tampilan interface (antarmuka), seperti ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 1.2 Interaksi antara manusia dan komputer

Model yang menggambarkan konteks, cara manusia berinteraksi dengan komputer dan proses pengembangan sebuah interaksi seperti pada gambar berikut:



Gambar 1.3 Konteks interaksi manusia dan komputer

Konteks interaksi manusia dan komputer dikenal dengan UHCD yaitu:

U merupakan user atau konteks tempat user berada.

- U1, organisasi sosial dan lingkungan kerja ; meliputi aspek sosial dan organisasi, kultur kerja, alur kerja, hierarki organisasi, aktifitas global organisasi dan kebutuhan organisasi.
- U2, pengguna yang menggunakan aplikasi komputer untuk memenuhi kebutuhan tertentu

- U3, proses adaptasi manusia dan komputer
  - adaptasi sistem : kostumisasi sistem
  - adaptasi pengguna : kenyamanan belajar, metode pelatihan
  - Panduan pengguna : manual pengguna, dokumentasi sistem, maintenance sistem dan penanganan error.
- H merupakan human (manusia)
  - H1, pemrosesan informasi pada manusia
    - Bagaimana agar sistem mudah dipahami, dipelajari dan digunakan
    - Ingatan, persepsi, perhatian, penyelesaian masalah, pembelajaran dan perolehan kemahiran, motivasi
  - H2, penggunaan bahasa, cara komunikasi dan interaksi manusia terhadap mesin
    - Penggunaan bahasa untuk menciptakan interaksi yang nyaman
    - Penggunaan bahasa : syntax, semantik, pragmatik
    - Penggunaan bahasa khusus (symbol, interaksi dalam bentuk grafik, dll)
  - H3, faktor Ergonomi.
    - Aspek kenyamanan dalam penggunaan sistem
    - Penyusunan tampilan layar
    - Sensor dan efek persepsi teknologi ltampilan layar
    - Kognitif dan keterbatasan sensor manusia
    - Kelelahan dan kesehatan pengguna
- C merupakan komputer
  - C1, piranti masukan dan keluaran
    - Konstruksi teknis peralatan input-output yang menghubungkan manusia dan mesin/komputer

- 
- Karakteristik, kelebihan dan kekurangan input-output device
  - C2, berbagai teknik dialog; interaksi dapat dilihat sebagai dialog antara manusia dan komputer.
  - C3, model/gaya dialog
    - Penggunaan gaya/metode dalam interaksi manusia-komputer
    - Gaya interaksi yang umum dipakai : antar muka baris perintah (command line), bahasa sehari-hari (natural language), pertanyaan/jawaban dan dialog pertanyaan (query), WIMP (Windows, Icons, Menus, and Pointers).
  - C4, komputer grafik ; konsep dasar pada tampilan grafis komputer
    - Geometri 2 dan 3 dimensi, transformasi linear
    - Tampilan warna
    - Teknik-teknik grafika komputer yang lain.
  - C5, merancang dialog secara keseluruhan(arsitektur dialog).
    - Multiuser interface achitecture
    - Window manager models
  - D merupakan proses pengembangan
    - D1, pendekatan desain; penggunaan metode pengembangan software
    - D2, teknik dan kakas untuk implementasi
      - Metode implementasi, pembuatan prototype, representasi data, dan algoritma
      - Penggunaan tool untuk membantu proses implementasi
    - D3, teknik evaluasi
      - Mengevaluasi kualitas software yang dihasilkan

- Tes tingkat penggunaan dan fungsionalitas sistem
  - Dapat dilakukan di laboratorium, lapangan, dan dalam kolaborasi dengan pengguna
  - Evaluasi baik dalam desain dan implementasi
- D4, Contoh sistem dan studi kasus.

### 1.6 Rangkuman

Interaksi merupakan komunikasi antara dua atau lebih objek yang saling mempengaruhi satu sama lain.

- Interaksi manusia dan komputer merupakan komunikasi dua arah antara pengguna (user) dengan sistem komputer yang saling mendukung untuk mencapai suatu tujuan tertentu.
- Interaksi manusia dan komputer memiliki tiga komponen yaitu manusia, komputer dan interaksi.
- Konteks interaksi manusia dan komputer dikenal dengan UHCD ( User, Human, Computer dan Desain).
- Manusia dan komputer berinteraksi melalui suatu tampilan antarmuka/interface
- Bidang studi / ilmu yang berperan dalam interaksi manusia dan komputer yaitu teknologi elektronika, ilmu komputer, psikologi, perancangan grafis, tipografi, ergonomik, antropologi, linguistik dan sosiologi.

### 1.7 Latihan Soal-soal

1. Jelaskan definisi Human Computer Interaction (Interaksi Manusia dan Komputer)
2. Jelaskan perbedaan antara IMK dan User Interface!

3. Jelaskan definisi Ergonomi itu ?
4. Mengapa faktor ergonomi dibutuhkan dalam interaksi manusia dan komputer?
5. Sebutkan dan jelaskan bidang-bidang apa saja yang terlibat dalam IMK ?
6. Apa saja yang terlibat dalam IMK ?
7. Sebenarnya antarmuka apa yang diinginkan oleh user?
8. Jelaskan tentang strategi yang dibutuhkan untuk pengembangan interaksi manusia dan komputer?
9. Sebutkan dan jelaskan tentang sejarah perkembangan manusia dan komputer?
10. Jelaskan tentang hubungan manusia, komputer dan interaksi dalam IMK?



## **Bab 2**

### **FAKTOR MANUSIA**

#### **2.1 Standar Kompetensi**

Mahasiswa dapat menguasai konsep-konsep Faktor manusia dalam pengaruhnya dengan komputer, Keterbatasan manusia dalam menerima informasi dan beberapa faktor terkait interaksi manusia dengan komputer perlu diperhatikan sehingga diharapkan mahasiswa dapat mengimplementasikannya dalam mendesain software sesuai dengan keterbatasan manusia dengan melihat faktor - faktor



manusia yang membatasi dalam interaksinya dengan komputer.

## 2.2 Tujuan Kompetensi

Mahasiswa mengerti dan mampu menjelaskan tentang pengertian faktor manusia dan ruang lingkup faktor manusia dalam interaksi manusia dengan komputer, antarmuka manusia, serta bidang studi yang berperan dalam interaksi manusia dan komputer.

## 2.3 Penglihatan

Penglihatan pada manusia tentu berkaitan dengan mata. Fungsi mata ini untuk menghasilkan persepsi yang terorganisir akan gerakan, ukuran, bentuk, jarak, posisi relatif, tekstur dan warna. Dalam dunia nyata, mata selalu digunakan untuk melihat semua bentuk 3 dimensi. Sedangkan dalam sistem komputer yang menggunakan layar 2 dimensi, mata kitadipaksa untuk dapat mengerti bahwa obyek pada layar tampilan tersebut harus dipahami sebagai obyek 3 dimensi.

### 2.3.1 Luminance

Luminansadalah banyaknya cahaya yang dipantulkan permukaan objek. Semakin besar luminansdari sebuah objek, rincian objek yang dapat dilihat oleh mata juga akan semakin bertambah. Besarnya luminanssebuah obyek atau layar tampilan juga akan menyebabkan mata bertambah sensitif terhadap kedipan (flicker).

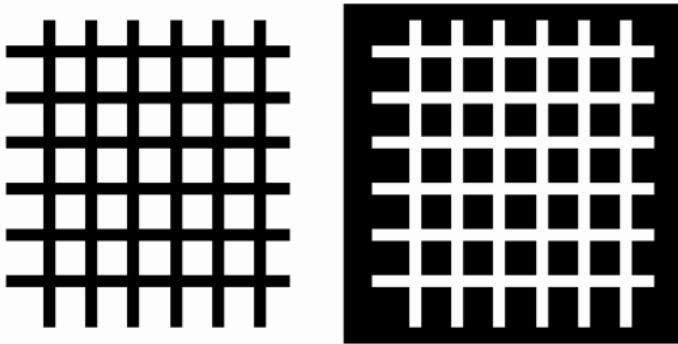
### 2.3.2 Kontras

Kontras adalah hubungan antara cahaya yang dikeluarkan oleh suatu objek dan cahaya dari latar belakang objek tersebut. Untuk mendapatkan nilai kontras ini dengan

melihat selisih antara luminansobyek dengan latar belakangnya dibagi dengan luminanslatar belakang. Sehingga obyek dapat mempunyai kontras negatif atau positif tergantung dari luminansobyek itu terhadap luminanslatar belakangnya.

### 2.3.3 Kecerahan

Kecerahan adalah tanggapan subyektif terhadap cahaya. Besarnya luminanssuatu objek dapat berimplikasi pada kecerahan, seperti ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 2.1 Kisi-kisi Herman

Pada gambar kisi-kisi Hermann diatas, kisi-kisi kiri Anda akan melihat kesan titik putih pada perpotongan antara garis vertikal dan horisontal. Pada kisi-kisi kanan, Anda akan melihat kesan titik hitam pada perpotongan antara garis vertikal dan horisontal. Tetapi jika mata Anda tepat pada titik perpotongan tersebut, titik hitam atau putih tersebut akan lenyap.

### 2.3.4 Sudut dan ketajaman penglihatan

Sudut penglihatan (visual angle) adalah sudut yang berhadapan oleh objek pada mata. Sudut penglihatan ini mengindikasikan seberapa banyak area dari pandangan

objek yang tertangkap (berhubungan dengan ukuran dan jarak dari mata). Sedangkan ketajaman penglihatan adalah kemampuan mata untuk mempersepsikan gambaran detail objek yang dipandang dengan jelas.

## 2.4 Pendengaran

Pendengaran berkaitan dengan suara dan telinga kita. Maksud dari suara yaitu suara yang dihasilkan oleh komputer. Dengan pendengaran, informasi yang diterima oleh mata akan lebih lengkap dan akurat. Kebanyakan manusia dapat mendeteksi suara dalam kisaran frekuensi 20 Hertz sampai 20 Khertz.

Selain Frekuensi, suara dapat bervariasi dalam hal kebisingan (loudness). Suara bisikan mempunyai tingkat kebisingan 20 dB, percakapan biasa mempunyai tingkat kebisingan 50 dB sampai 70 dB. Sedangkan kebisingan lebih dari 140 dB dapat menyebabkan kerusakan telinga. Suara ini dapat dijadikan sebagai salah satu penyampaian informasi akan tetapi hal itu dapat menjadikan manusia cepat bosan sehingga penggunaan suara dalam antarmuka perlu pemikiran khusus dan seksama.

## 2.5 Sentuhan

Sentuhan berkaitan dengan kulit manusia yang berfungsi untuk mengenali lingkungan manusia melalui rabaan. Sentuhan memberikan umpan balik atas lingkungan dan juga indra kunci bagi mereka yang mempunyai kekurangan pada penglihatan. Sentuhan merupakan stimulus yang diterima melalui kulit, seperti ;

- Mechanoreceptors, panas dan dingin, suhu
- Thermoreceptors, sakit

- Nociceptors, tekanan, baik terus-menerus ataupun spontan.

Sensitifitas sentuhan berhubungan dengan aspek ergonomis dalam sebuah sistem baik melalui media inputan maupun media keluaran. Misalnya: Keluhan pada saat menggunakan papan ketik yang harus dilakukan penekanan yang cukup berat atau malah terlalu ringan. Untuk user yang sudah terbiasa menggunakan papan ketik (keyboard) bisa mengetik huruf-huruf tanpa harus melihat keyboard karena user tersebut sudah tahu di mana jari-jari harus ditempatkan.

Kemudian sentuhan pada mouse barangkali juga akan terasa nyaman seperti menyentuh tombol pada papan ketik, yaitu apabila kita merasakan sensasi-sensasi sentuhan. Sebab setiap mouse juga memiliki karakter yang berbeda-beda. Ada yang sedikit saja kita gerakkan, pointernya sudah melakukan perpindahan, dan juga sebaliknya ada yang harus kita gerakkan berkali-kali baru dia berinteraksi.

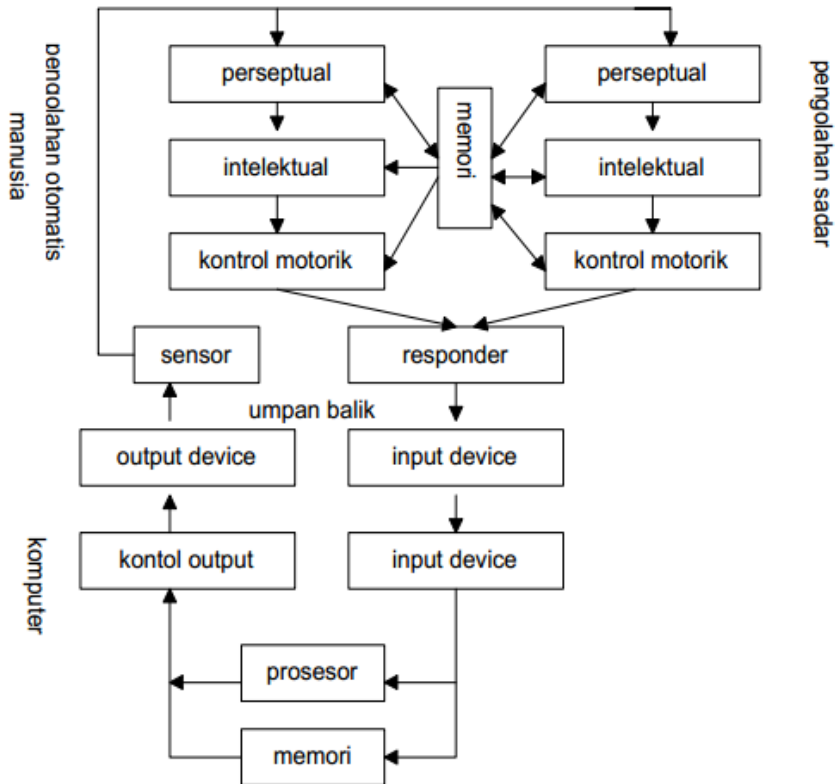
Kemudian bagi anda yang mungkin memiliki kebiasaan memakai tangan kiri atau kidal sepertinya juga akan berpengaruh ketika anda memegang atau mengendalikan mouse. Tapi anda tidak perlu khawatir, anda cukup memindahkan mouse ke sebelah kiri monitor. Sebab kebanyakan kita meletakkan mouse sebelah kanan monitor. Selain itu juga anda dapat merubah fungsi tombol pada mouse. Cukup dengan membuka My Computer, pilih Control Panel, kemudian pilih mouse, nah anda tinggal memilih atau merubah fungsi tombol mouse.

## 2.6 Pemodelan sistem pengolahan

Manusia dalam interaksi manusia dan komputer dipandang sebagai sistem pemroses informasi :

- Informasi diterima dan ditanggapi melalui saluran input-output(indera)
- Informasi disimpan dalam ingatan (memori)
- Informasi diproses dan diaplikasikan dalam berbagai cara

Sistem pemrosesan manusia merupakan sistem yang sangat kompleks, sulit dimengerti dan tidak bisa diukur secara akurat atau disajikan secara utuh dalam suatu pemodelan. Pendekatan pemodelan dapat disajikan dan berisi 3 (tiga) bagian yaitu pemrosesan persepsi (perceptual processing), pemrosesan intelektual atau kognitif (intellectual or cognitive processing), dan kontrol motorik (motor control) yang ketiganya berhubungan dengan memori manusia



Gambar 2.2 Model sistem pengolahan pada manusia

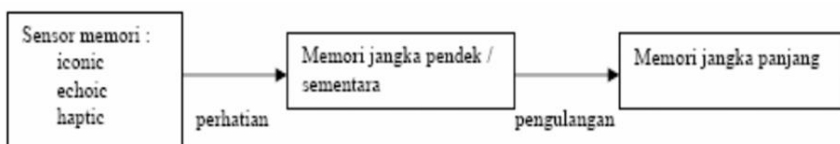
Dalam pengolahan informasi ini dibagi 2 yaitu :

- Pengolahan secara sadar terjadi ketikarangsangan yang datang dibawa ke bagian intelektual dan memerlukan beberapa waktu untuk menghasilkan tanggapan yang sesuai.
- Pengolahan secara otomatis terjadi secara reflek dan hanya memerlukan waktu yang sangat pendek.
  - Banyak aktivitas yang kita kerjakan sehari-hari telah menjadi otomatis.
  - Kita dapat mengerjakan aktivitas tersebut tanpa harus berfikir. Sebagai contoh, aktivitas untuk

membaca, menulis, berbicara dalam bahasa ibu, mengendarai sepeda, menggosok gigi, dan lain-lain.

- Seperti diketahui, semakin sering berlatih atau dikerjakan, performans kita akan meningkat ke tahap trampil dan otomatis.
- Dengan latihan rutin, proses kognitif juga dapat menjadi otomatis penuh.
- Proses kognitif otomatis diidentifikasi sbg:
  - Cepat
  - Membutuhkan perhatian minimum sehingga tidak terpengaruh oleh aktivitas lain
  - Tidak dapat diproses secara sadar/sengaja
- Contoh untuk menunjukkan sifat proses kognitif otomatis adalah efek Stroop.

Proses pengolahan ini juga melibatkan memori manusia yang berfungsi sebagai tempat penyaringan (sensor), tempat memproses ingatan (memori jangka pendek) dan memori jangka panjang. Memori manusia seperti ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 2.3 Memori Manusia

Memori penyaring (sensor) sebagai tempat penyimpanan sementara untuk menerima rangsangan dari indera. Memori penyaring ini terdiri dari 3 saluran penyaring :

- Iconic , berfungsi menerima rangsang penglihatan (visual)

- Echoic, berfungsi menerima rangsang suara
- Haptic, berfungsi menerima rangsang sentuhan

Isi memori penyaring ini selalu diperbaharui setiap kali ada rangsang yang masuk, contoh : kita dapat mengetahui perubahan letak jari tangan kita yang digerakkan di depan mata kita.

Memori jangka pendek sebagai tempat menyimpan informasi sementara yang hanya dibutuhkan sesaat. Misal : saat kita menghafal nomor handphone, maka akan lebih mudah mengingat nomortersebut jika dikelompokkan per 3 nomor daripada menghafal nomor tersebutsekaligus. Memori jangka pendek ini dapat diakses dengan cepat  $\pm 70$  ms, penghilangan cepat  $\pm 200$  ms. Beberapa ciri dari memori jangka pendek yaitu :

- Mudah lupa dalam waktu 20 detik
- Lebih banyak informasi untuk diingat akan menambah kecepatan untuk dilupakan pula
- Gangguan terhadap informasi yang serupa sering menyebabkan salahnya informasi saat dipanggil.

Memori jangka panjang sebagai merupakan tempat menyimpan informasi dalam jangka waktu yang lama, seperti tempat menyimpan seluruh pengetahuan, fakta informasi, pengalaman, urutan perilaku dan segala sesuatu yang diketahui. Karakteristik memori ini memiliki kapasitas besar / tidak terbatas, kecepatan akses lebih lambat  $\pm 1/10$  second dan proses penghilangan pelan.

Salah satu upaya untuk meningkatkanmemori jangka panjang adalah dengan belajar (learning). Manusia bisa pintar dan menguasai informasi dengan mempelajari sesuatu yang tidak mereka ketahui. Setelah mempelajari sesuatu, secara bertahap informasi yang diduplikatnya akan



disimpan akan disimpan dalam memori jangka panjang. Contoh : sejak kecil manusia belajar membaca.

Semua informasi yang kita terima setiap hari, baik dari pendidikan formal atau tidak, tidak semuanya bisamenetap di dalam memori. Kita harus memperhatikan taktik dan strategi belajar dengan baik. Mengapa kita bisa membaca dan menulis? Tentu karena kita mempelajari dan mempraktekkan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga kita tidak lupa dengan pelajaran tersebut.

Selain proses belajar, manusia perlu untuk berfikir dalam kehidupannya. Berfikir merupakan sesuatu yang dimiliki manusia untuk membedakan informasi, menyelesaikan masalah dan mempertimbangkannya. Pemecahan masalah merupakan proses untuk mendapatkan solusidari permasalahan yang ada. Secara umum untuk menyelesaikan suatu masalah perlu mempertimbangkan hal-hal berikut:

1. Mendefinisikan masalah dengan tepat.
2. Menganalisa masalah serta mencari berbagai teknik penyelesaian yang sesuai.
3. Merepresentasikan pengetahuan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah tersebut.
4. Memilih teknik penyelesaian masalah yang terbaik.

Dalam penyimpanan informasi ini, manusia memiliki keterbatasan. Pikiran kita senantiasa dipenuhi dengan citra, suara, bau, rasa dan sentuhan. Permasalahan yang dihadapi adalah bagaimana manusia menghadapi dan menghindari otak tidak overload dengan informasi tersebut. Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengatasioverload informasi yaitu:

- Nama dan icon harus mengandung arti supaya mudah diingat
- Rancangan antarmuka dan fungsi harus konsisten untuk mudah diingat.
- Antarmuka harus memandu dan mendorong pengguna untuk mengingatkan informasi yang telah diterimanya.
- Menyusun informasi, ada dua hal yang perlu diperhatikan yaitu :
  - Jangan menampilkan terlalu banyak atau terlalu sedikit informasi pada layar. Hal ini menyebabkan penggunabanyak membuang waktu untuk membaca seluruh layar atau harus menampilkan sejumlah layar untuk mencari informasi.
  - Jangan menampilkan data pada layar secara acak, tetapi sebaiknya dikelompokkan dan diurutkan dalam urutan yang tepat, sehingga memudahkan pengguna untuk mencerna data dan mengarahkan perhatian secara cepat pada informasi yang tepat.
- Informasi penting yang butuh perhatian segera harus ditampilkan dalam tempat yang menonjol untuk menangkap mata pengguna (misal: alarm dan pesan peringatan)
- Informasi yang kurang penting harus dialokasikan pada daerahspesifik yang tidak menonjol, sehingga pengguna akan segera tahu diman harus mencari jika informasi ini diperlukan.
- Informasi yang jarang diperlukan (misal, fasilitas bantuan) tidak perlu ditampilkan, namun tetap tersedia sesuai permintaan.

## 2.7 Pengendalian motorik

Responder utama pada diri operator manusia adalah dua buah tangan yang berisi 10 jari, dua kaki dan satu suara. Pengendalian motorik pada diri manusia sebenarnya dapat dilatih untuk mencapai taraf kemampuan tertentu. Contoh : Pengetikan 10 jari untuk mendapatkan 1000 huruf per menit barangkali kemampuan yang umum, tetapi anda yang mengetik dengan 2 jari, kecepatan 400 huruf permenit-pun barangkali sulit untuk dicapai.

Pengendalian motorik ini mempengaruhi bagaimana kita bergerak dan berinteraksi dengan komputer. Aksi yang sederhana seperti menekan tombol keyboard melibatkan sejumlah pemrosesan. Pemrosesan aksi dimulai dari stimulus yang diterima sensor peraba, ditransmisikan ke otak untuk diproses sampai menghasilkan respon yang sesuai. Respon dari otak tersebut diteruskan ke otot alat gerak.

Setiap tahapan pemrosesan aksi yang dilakukan manusia tersebut memerlukan waktu yang berbeda-beda, yang dibedakan mejadi dua bagian yaitu :

- Waktu reaksi (reaction time); tergantung pada jenis stimulus yaitu:
  - Visual (pandangan) : 200 ms
  - Auditory (suara) : 150 ms
  - Pain (sakit) : 700ms
- Waktu pergerakan (movement time); tergantung pada usia.

Sedangkan waktu yang diperlukan untuk menanggapi stimulus : waktu reaksi + waktu gerak. Bertambahnya waktu reaksimengurangi akurasi pada operator yang tidak terampil tapi hal ini tak berpengaruh pada operator yang terampil. Kombinasi sinyal yang diterima dapat mempercepat reaksi. Faktor seperti latihan akan mengurangi waktu reaksi,

sebaliknya kelelahan dapat memperlambatnya. Sedangkan waktu pergerakan dipengaruhi oleh karakteristik fisik dari subyek.

Selain kecepatan (speed) yang tergambar dalam waktu reaksi dan pergerakan, alat lain yang dipakai untuk mengukur pergerakan adalah akurasi (accuracy). Keduanya menjadi pertimbangan yang penting dalam mendesain sistem yang interaktif. Terutama dalam hal yang melibatkan pemindahan target tertentu yang dapat berupa button, menu, atau icon pada layar. Waktu yang diperlukan untuk memindahkan target merupakan sebuah fungsi dari ukuran target dan jarak.

## 2.8 Rangkuman

- Penglihatan. Dalam sistem komputer yang menggunakan layar 2 dimensi, mata kita dipaksa untuk dapat mengerti bahwa obyek pada layar tampilan, yang sesungguhnya berupa obyek 2 dimensi, harus dipahami sebagai obyek 3 dimensi dengan teknik – teknik tertentu.
- Pendengaran. Kebanyakan manusia dapat mendeteksi suara dalam kisaran frekuensi 20 Hertz s/d 20 KHz.
- Sentuhan. Sensitivitas sentuhan lebih dikaitkan dengan aspek ergonomis dalam sebuah sistem.
- Proses pengolahan informasi pada manusia melibatkan memori manusia yang berfungsi sebagai tempat penyaringan (sensor), tempat memproses ingatan (memori jangka pendek) dan memori jangka panjang.
- Pengendalian motorik bisa dilatih untuk mencapai taraf kemampuan tertentu.

- Kelompok pengguna software dibagi 3 yaitu novice/first-time user, Knowledgeable intermittent users dan expert frequent user.

## 2.9 Latihan Soal-soal

1. Kombinasi warna terbaik untuk latar belakang warna merah adalah ...
  - a. Biru, hitam, hijau
  - b. kuning, putih, hitam
  - c. Putih, biru, cyan
  - d. merah, kuning, biru
2. Echoic pada memori penyaring manusia digunakan untuk menerima rangsangan berupa..
  - a. Sentuhan
  - b. penglihatan
  - c. Suara
  - d. perasa
3. Kecepatan kinerja yang tinggi, tingkat kesalahan yang rendah dan kepuasan yang tinggi dapat dihasilkan jika :
  - a. Pemakai masih pemula sehingga tidak keberatan menunggu untuk waktu yang lama
  - b. Selalu ada hiburan yang menarik perhatian pada setiap layer
  - c. Ada umpan balik yang jelas tentang kemajuan ke arah solusi
  - d. Pemakai sabar dan berlatarbelakang budaya yang cenderung lamban
4. Sehubungan dengan motivasi bagi faktor-faktor manusia dalam perancangan, manakah dari pernyataan-pernyataan berikut yang harus diperhatikan oleh perusahaan yang mengembangkan sistem pengendali lalu lintas udara :

- 
- a. Biaya perlu ditekan agar rendah, meski kehandalan sedikit dikorbankan
  - b. Waktu pelatihan yang lama tidak menjadi masalah asal kinerja pemakai cepat dan bebas kesalahan
  - c. Perancangan sistem sulit, perancang harus membuat sistem transparan sehingga pemakai mudah terserap dalam bidang-bidang tugasnya
  - d. Kecepatan kinerja penting tetapi kesalahan operator ditoleransi.
5. Dari jenis pekerjaan mana yang memberikan beban paling besar pada tangan, pergelangan tangan, jari-jemari dan lengan?
- a. Pemasukan data
  - b. pekerjaan interaktif
  - c. Akuisisi data
  - d. pengolahan kata
6. Dari jenis pekerjaan mana yang memberikan beban paling besar pada kognitif, persepsi yang tinggi serta beban otot yang rendah?
- a. Pemasukan data
  - b. pekerjaan interaktif
  - c. Akuisisi data
  - d. pengolahan kata
7. Dalam perancangan antarmuka pemakai, apa yang dapat kita lakukan untuk mengakomodasi expert frequent user..?
- a. Meningkatkan kepercayaan diri dengan memudahkan pemakai melakukan task sederhana
  - b. Sering memberikan pertanyaan dan pesan-pesan berarti seperti "are you sure you want to exit this program?"

- c. perlu melindungi pemakai dari kemungkinan kesalahan karena coba2 menjelajah sendiri
- d. menyediakan shortcuts, singkatan2, makro agar tugas dapat diselesaikan dengan lebih cepat



## **Bab 3**

### **KOMPUTER**

#### 3.1 Standar Kompetensi

Mahasiswa dapat menguasai konsep-konsep bagaimana komputer menerima informasi, menyimpan dan memprosesnya sehingga diharapkan mahasiswa dapat

mengimplementasikannya dalam mendesain software sesuai dengan interaksi antara manusia dengan komputer.

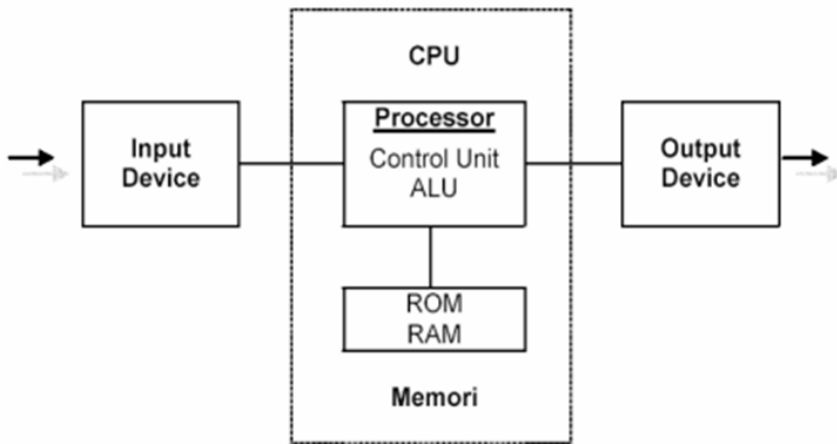
### 3.2 Tujuan Kompetensi

Mahasiswa mengerti dan mampu menjelaskan tentang pengertian bagaimana komputer menerima informasi, menyimpan dan memprosesnya dalam interaksi manusia dengan komputer, antarmuka manusia, serta bidang studi yang berperan dalam interaksi manusia dan komputer.

### 3.3 Definisi Komputer

Kata komputer berasal dari bahasa latin yaitu *computare* yang artinya menghitung. Menurut Hamacher, komputer adalah mesin penghitung elektronik yang cepat dan dapat menerima informasi input digital, kemudian memprosesnya sesuai dengan program yang tersimpan di memorinya, dan menghasilkan output berupa informasi. Secara definisi komputer diterjemahkan sebagai sekumpulan alat elektronik yang saling bekerja sama, dapat menerima data (input), mengolah data (proses) dan memberikan informasi (output) serta terkoordinasi dibawah kontrol program yang tersimpan di memorinya. Jadi cara kerja komputer dapat digambarkan sebagai berikut :





Gambar 3.1 Cara Kerja Komputer

1. Inputdevice/peralatan inputadalah perangkat keras komputer yang berfungsi untuk memasukkan data ke dalam komputer.
2. Processor adalah perangkat utama komputer yang mengelola seluruh aktifitas komputer itu sendiri. Processor terdiri dari 2 bagian yaitu:
  - Control Unit (CU) merupakan komponen yang mengontrol semua perangkat yang terpasang pada komputer.
  - Arithmetic Logic Unit (ALU) merupakan bagian khusus yang mengolah data aritmatika dan data logika.
3. Memori adalah media penyimpanan data pada komputer. Memoriterdiri dari bagian yaitu :
  - Read Only Memori (ROM) merupakan memori yang hanya dapat dibaca saja dan sudah diisi oleh pabrik pembuat komputer. Perintah ROM digunakan untuk membaca sistem operasi di disk.

- Random Access Memori (RAM) merupakan memori yang dapat diakses secara random yang berfungsi untuk menyimpan data untuk sementara waktu.
4. Output device/peralatan output adalah perangkat komputer yang berguna untuk menghasilkan keluaran.

### 3.4 Komponen Komputer

Komponen – komponen komputer terdiri dari 3 bagian yang tidak dapat dipisahkan yaitu :

#### 1. Hardware (Perangkat Keras)

Perangkat keras adalah peralatan fisik dari komputer yang dapat kita lihat dan rasakan. Hardware terdiri dari: peralatan input/output, storage device (perangkat penyimpanan), monitor, casing unit dan Central Processing Unit (CPU).

#### 2. Software (Perangkat Lunak)

Perangkat lunak adalah program komputer yang berguna untuk menjalankan suatu pekerjaan. Software terdiri dari : sistem operasi, program utility, program aplikasi, program paket dan bahasa pemrograman

#### 3. Brainware (User)

User adalah pengguna yang terlibat langsung dalam pemakaian komputer, seperti sistem analis, programmer, operator, dan lain-lain.

### 3.5 Peralatan Input

Peralatan input digunakan untuk memasukkan data dan program ke dalam komputer. Peralatan input dapat digolongkan menjadi alat input langsung dan alat input tidak langsung. Alat input langsung yaitu alat yang dimasukkan

langsung diproses oleh alat pemroses, seperti: papan ketik (keyboard), pointing device (mouse, touch screen, light pen, digitizer graphics tablet), scanner, sensor (digitizing camera), voice recognizer (microphone). Alat input tidak langsung yaitu input yang dimasukkan melalui media tertentu sebelum suatu input diproses oleh alat pemroses, seperti: keypunch melalui media punched card (kartu plong) dan key-to-disk yang merekam data ke media magnetic disk (disket atau harddisk).

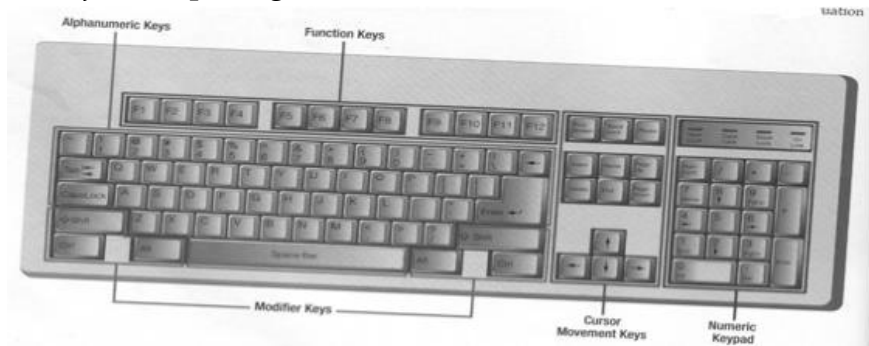
### 3.5.1 Keyboard

Keyboard merupakan piranti terbaik untuk inputan berbentuk teks. Meskipun demikian, penelitian menunjukkan bahwa untuk melaksanakan pekerjaan berbentuk pilihan (mis: dari suatu menu), keyboard lebih lambat, kurang akurat, dan kurang disukai pengguna dibandingkan piranti masukan lainnya. Setiap keyboard mempunyai bentuk dan susunan yang berbeda yaitu :

#### 1 Keyboard QWERTY

Keyboard ini dibuat berdasarkan layout mesin ketik. Dinamakan QWERTY karena tombol-tombol huruf Q, W, E, R, T, dan Y berada secara berurutan seperti terlihat dalam baris paling atas dari papan ketik ini (dipakai pada kebanyakan keyboard komputer saat ini). Keyboard QWERTY didesain sedemikian rupa sehingga key yang paling sering ditekan terpisah letaknya sejauh mungkin, sehingga bisa meminimalkan kemacetan pada saat mengetik. Meskipun keyboard ini banyak digunakan, tetapi memiliki kelemahan dan ketidakefisienan. Sebanyak 48 persen dari gerakan diantara huruf yang berurutan harus dilakukan dengan sebuah tangan, misalnya kata sadar dan cara.

Ketidakefisienan muncul pada pengetikan huruf “a” yang sering cukup dipakai, tetapi dilakukan oleh jari kelingking yang lemah. Keyboard QWERTY seperti ditunjukkan pada gambar berikut :



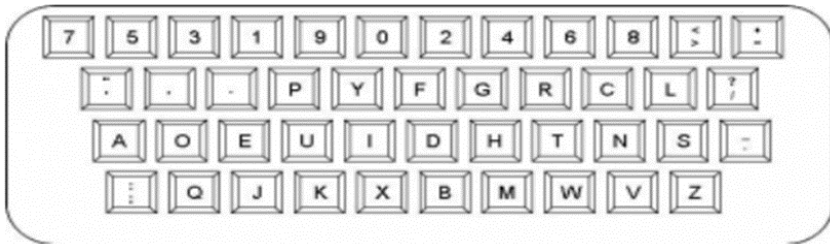
Gambar 3.2 Keyboard QWERTY

## 2 Keyboard Alphabetic

Keyboard ini berdasarkan alphabet bagi negara-negara yang memiliki bahasa selain dari alphabet yang ada, seperti Arab, Rusia dan Cina. Bentuk Keyboard ini sama dengan susunan keyboard QWERTY, tetapi berbeda pada huruf di tombolnya.

## 3. Keyboard DVORAK.

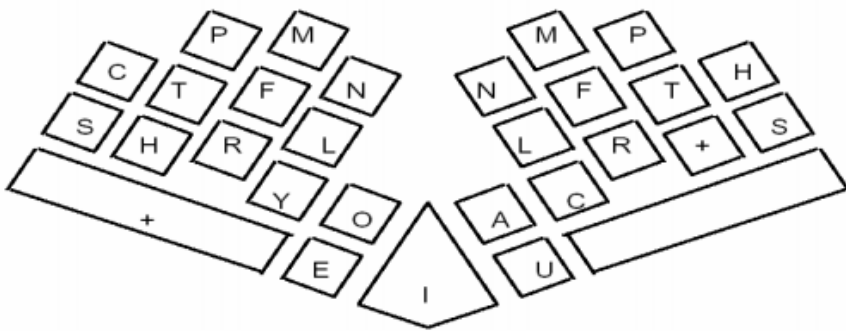
Keyboard ini dirancang sedemikian rupa untuk mengurangi pergerakan jari. Susunan keyboard ini menyebabkan tangan kanan memiliki beban yang lebih banyak dari tangan kiri. Sehingga keyboard ini bisa meningkatkan kecepatan 10-15% dari keyboard QWERTY dan sekaligus dapat mengurangi kelelahan pada saat mengetik. Jenis keyboard ini tidak tersedia banyak di pasaran karena user terbiasa mengetik menggunakan keyboard QWERTY. Keyboard DVORAK seperti ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 3.3 Keyboard DVORAK

#### 4. Keyboard chord

Keyboard ini dibutuhkan pelatihan untuk memakai keyboard ini. User dapat menghasilkan satu kata atau suku kata dengan menekan suatu tombol atau kombinasi tombol. Jenis Keyboard ini cocok untuk mereka yang harus mencatat ucapan seseorang, misalnya wartawan atau pada proses peradilan. Untuk tombol yang tidak tersedia bisa menggunakan kombinasi tombol, misalnya 'D' menggunakan kombinasi tombol 'T' dan '+'. Keyboard chord seperti ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 3.4 Keyboard Chord

#### 3.5.2 Mouse

Mouse digunakan untuk menempatkan kursor pada posisi tertentu di layar, mengaktifkan menu dan untuk menggambar. Pada umumnya mouse mempunyai 1 sampai 3 tombol pada bagian atas untuk pilihan obyek. Gerakan

mouse pada permukaan datar menentukan gerakan kursor pada layar. Jenis mouse beraneka ragam tetapi memiliki fungsi yang sama. Sekarang ada mouse yang bisa digunakan tanpa menggunakan kabel (wireless) dalam jarak tertentu. Bagi pengguna laptop (komputer jinjing), mouse ditanam di dalam komputer tersebut. Mouse seperti ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 3.5 Mouse

### 3.5.3 Joystick

Gerakan kursor pada joystick dikendalikan sebuah tuas yang ditanamkan pada sebuah alas. Sifat Joystick antara lain:

- Membutuhkan tempat yang sedikit.
- Tidak mengganggu layar
- Harganya murah, sehingga banyak digunakan pada permainan computer (game) seperti : permainan pesawat, mobil balap dan sebagainya.

Joystick seperti ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 3.6 Joystick

### 3.5.4 Trackball

Trackball dapat dilukiskan sebagai gabungan fungsi dari joystick dan mouse. Trackball terdiri atas dasar yang tetap, yang menyangga sebuah bola. User hanya menggerakkan bola untuk memindahkan kursor. Arah dan kecepatan kursor pada layar ditentukan oleh arah dan gerakan rotasi bola yang ada di atas badan trackball. Sifat trackball yaitu:

- Mudah dipelajari
- Membutuhkan sedikit ruangan (seperti joystick)
- Salah satu piranti penuding yang terefisn (dalam hal ketepatan dan kecepatan)

Trackball seperti ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 3.7 Trackball

### 3.5.5 Trackpoint

Trackpoint dikenal sebagai G-stick yang merupakan miniatur dari joystick yang diletakkan diantara kunci G dan H pada keyboard. Biasanya dipakai bersama dengan 2 buah tombol dan fungsinya sama dengan mouse. Trackpoint dioperasikan cukup dengan satu jari sajadan tidak memerlukan ruang karena ditempelkan pada keyboard. Trackpoint seperti ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 3.8 Trackpoint

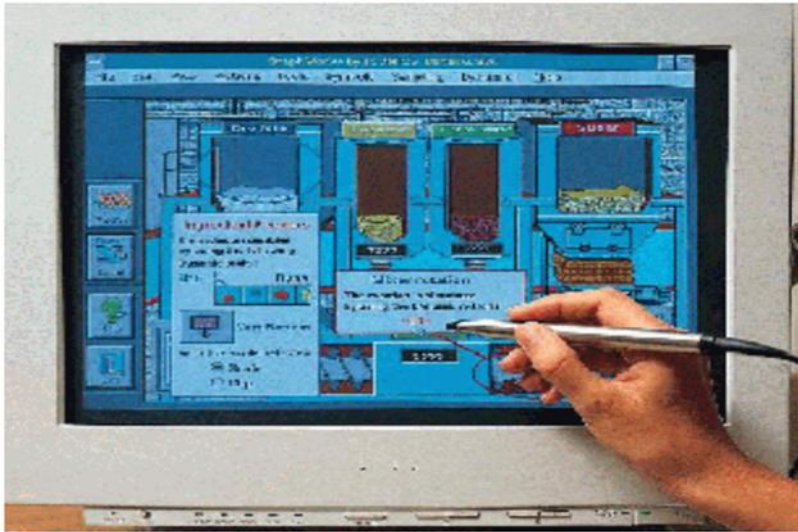
### 3.5.6 Light Pen (Pena Cahaya)

Light Pen merupakan pena yang membangkitkan informasi ketika ditudingkan pada layar. Ketika light pen ditudingkan pada layar, sebuah lensa memfokuskan setiap cahaya yang dipancarkan dari layar menuju sebuah detektor cahaya atau photocell. Light pen sangat akurat karena dapat menandai pixel secara individual sehingga dapat digunakan untuk memilih dengan cara yang lebih baik dan juga dapat digunakan untuk menggambar. Permasalahan pada light pen antara lain:

- Pena dapat mengganggu layar
- Gampang rusak atau patah
- Melelahkan tangan

Light pen seperti ditunjukkan pada gambar berikut:





Gambar 3.9 Light pen (pena cahaya)

### 3.5.7 Touch Screen (Layar Sentuh)

Touch screen merupakan alat input yang mempunyai fungsi yang sama dengan fungsi mouse dan keyboard. Touch screen sensitif terhadap sentuhan, bisa mendeteksi adanya jari-jari atau pena untuk menulis di layar. Cara kerjanya adalah dengan mengintrupsi matriks berkas cahaya atau dengan mendeteksi adanya perubahan kapasitansi bahkan pantulan ultrasonic.



Gambar 3.10 Touch screen

Keuntungan touch screen:

- Cepat & tdk membutuhkan pointer khusus
- Baik utk pemilihan menu
- Membutuhkan sedikit atau tanpa tambahan ruang kerja

Kerugian touch screen:

- Jari-jari dapat mengotori layar
- Dapat menyebabkan kelelahan lengan
- cocok ditempatkan dalam lingkungan yang tidak ramah, mis: mesin pabrik, kabin pesawat, dsb.
- Jari tangan bukan alat penuding yang presisi, terutama untuk untuk menuding bagian-bagian daerah yang kecil.

### 3.5.8 Pengenalan Suara

Pengenalan suara merupakan teknologi yang di desain secara otomatis untuk mengerjakan sesuatu dengan perintah suara. Sistem pengenalan suara biasanya banyak digunakan

untuk keperluan keamanan. Terdapat 2 kategori utama dari piranti masukan berbentuk suara yaitu:

- Piranti-piranti pengenalan kata (word recognition) yang mampu merespon ucapan-ucapan secara individu atau perintah-perintah yang menggunakan teknik yang dikenal sebagai speaker verification. Pertama kali sistem akan membangkitkan suatu template untuk mengenali suara user
- Piranti pengenalan kalimat (speech recognition) yang mampu mengenali hubungan antar kata terucap didalam kalimat atau frase. Teknik-teknik statistik dipakai dalam hal pola perekaman suara yang akan dicocokkan dengan kata-kata terucap

Permasalahan pada pengenalan suara yaitu:

- Sistem kosa kata terbatas
- Hanya untuk pengguna tunggal
- Ketidak-tepatan pada cara pengucapan (logat)

### 3.5.9 Sidik Jari (fingerprint)

Sidik jari banyak digunakan untuk sarana keamanan karena sidik jari mempunyai cirri yang unik. Setiap manusia memiliki sidik jari yang berbeda antara yang satu dengan yang lain. Pada awalnya, sidik jari seseorang dimasukkan dan disimpan ke dalam database komputer menggunakan alat seperti scanner, sinar optik atau yang lainnya. Apabila user akan menggunakan sistem komputer, maka dia diminta memasukkan data (sidik jari) melalui alat yang terhubung ke komputer. Jika data yang dimasukkan sama dengan data yang ada dalam database, user berhak menggunakan sistem komputer tersebut. Permasalahan pada pengenalan sidik jari yaitu:

- Dipengaruhi oleh kondisi kulit
- Sensor mudah kotor
- Tidak bisa digunakan oleh banyak orang (cacat jari)

### 3.5.10 Pemilihan Peralatan Input

Pemilihan peralatan input disesuaikan dengan pekerjaan dan user yang menggunakan, seperti ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.1 Pemilihan Peralatan Input

| <b>Jenis Pekerjaan</b> | <b>Piranti Yang Cocok</b>             |
|------------------------|---------------------------------------|
| Masukan numeric        | Tombol Numerik                        |
| Masukan Teks           | Keyboard Alphanumeric (QWERTY)        |
| Seleksi Objek          | Mouse, joystick, trackball, light pen |
| Manipulasi Objek       | Mouse, joystick, trackball, light pen |
| Tracking (drawing)     | Mouse, Light Pen                      |

Panduaan untuk memilih peralatan input antara lain :

- Pertimbangkan karakteristik dari user sekarang dan masa datang
- Cocokkan karakteristik piranti masukan terhadap persyaratan yang diminta
- Pertimbangkan penelitian sebelumnya dan unjuk kerja user
- Ujilah piranti masukan didalam lingkungan kerja
- Optimumkan sifat-sifat piranti yang mudah dimodifikasi

### 3.6 Peralatan Output

Output yang dihasilkan komputer berasal dari pengolahan data yang dapat digolongkan menjadi 4 bentuk yaitu:

- Tulisan terdiri dari huruf, angka, karakter khusus dan symbol
- Image dalam bentuk grafik atau gambar
- Suara dalam bentuk musik, ucapan atau suara lainnya
- Bentuk yang dapat dibaca oleh mesin dalam bentuk simbol yang hanya dapat dibaca dan dimengerti oleh komputer.

### 3.7 Layar Penampil

Layar penampil adalah sumber utama informasi dan memiliki keterbatasan dibandingkan kertas. Pada dasarnya semua layar penampil memiliki 3 komponen utama, yaitu:

- Peningat digital (frame buffer)
- Layar penampil
- Pengendali tampilan (display controller)

Ada 2 macam cara menampilkan gambar yaitu:

- Vector display; peningat digitalnya berisidaftar tampilan dan program tampilan
- Raster display; garis, karakter, dan bentuk-bentuk lain digambar berdasarkan komponen terkecilnya yaitu titik yang sering disebut pixel

Macam-macam layar penampil yaitu :

1. Cathode Ray Tubes (CRT)
2. LCD(Liquid Crystal Display) Screen
3. Large Display Screen

### 3.8 Printer

Printer berfungsi untuk mencetak tulisan, gambar dan tampilan lain ke media kertas. Resolusi printer disebut dpi (dot per inchi), jumlah titik dalam area inchi. Semakin tinggi resolusinya maka semakin bagus cetakan yang dihasilkan. Sebaliknya semakin rendah resolusinya maka hasil cetakan akan buruk. Jenis printer yaitu:

- Dot matrix printer memiliki resolusi 80-120 dpi. Printer ini menggunakan kepala cetak yang berisi sekumpulan jarum besi. Image atau karakter dibentuk dengan kombinasi jarum yang membentuk pola yang akan dicetak. Pola dari jarum diketukkan ke karbon sehingga membentuk pola yang dikehendaki di kertas

Keuntungan memakai printer ini adalah :

- Harga lebih murah
- Bisa mencetak image
- Harga pita tinta murah

Kerugiannya adalah :

- Kualitas karakter atau image kurang baik
- Akses tidak cepat
- Inkjet printer memiliki resolusi 600 dpi. Printer ini membentuk karakter atau grafik dengan suatu kepala cetak yang mempunyai pipa penyemprot kecil (nozzle) yang menyembrotkan tinta ke kertas. Supaya mendapatkan hasil yang tepat dan benar, tinta yang disemprotkan diarahkan ke bidang sasar oleh satu atau lebih electronic deflector yang mengatur posisi horizontal dan vertikal dari tinta yang disemprotkan.

Keuntungan printer ini adalah :

- Kualitas pencetakan yang baik
- Mampu mencetak image dengan beberapa warna dengan menggunakan beberapa nozzle yang berbeda.

- Laser printer memiliki resolusi 1200 dpi. Printer ini merupakan teknologi gabungan antara teknologi xero graphic yang ditemukan di fotocopy dengan teknologi laser. Dengan sistem ini output digital dari komputer diubah menjadi pulsa sinar laser dan ditembakkan ke suatu drum yang peka terhadap sinar laser. Keuntungan printer ini dapat mencetak kualitas karakter yang baik.

### 3.9 Speaker

Speaker digunakan untuk menampilkan suara seperti : musik, alarm, suara manusia dan sebagainya yang dapat diatur melalui program. Output suara banyak dijumpai pada program permainan dan aplikasi multimedia.

### 3.10 Scanner

Scanner berfungsi untuk membaca sebuah dokumen yang tertulis pada suatu kertas, seperti teks, image, dan sebagainya. Jenis scanner yaitu.

- Flatbed (scanner besar)  
Scanner jenis ini banyak digunakan karena harganya relatif murah dan cara penggunaannya yang praktis.
- Hand-held (scanner genggam)  
Scanner jenis ini banyak digunakan oleh mobile user, siswa, dan para ahli karena mudah dibawa ke mana saja. Cara kerja scanner ini dengan meletakkan pen di atas teks yang akan diambil. Kebanyakan scanner jenis ini berhubungan dengan PDA.
- Sheet-Fed (scan foto)  
Scanner jenis ini banyak digunakan untuk keperluan scan foto. Ukurannya lebih kecil dari scanner flatbed.

- Drum

Scanner jenis ini banyak digunakan oleh industry, berharga mahal, bisa melakukan pekerjaan dengan cepat dan banyak.



Gambar 3.11 Scanner

### 3.11 Rangkuman

- Komputer merupakan sekumpulan alat elektronik yang menerima data (input), mengolah data (proses) dan memberikan informasi (output) serta terkoordinasi dibawah kontrol program yang tersimpan di memorinya.
- Komponen komputer yaitu Hardware, Software dan Brainware
- Peralatan input berfungsi untuk memasukkan data
- Peralatan input ada 2 yaitu: peralatan input langsung dan peralatan input tak langsung
- Peralatan input langsung yaitu : keyboard, mouse, joystick, touch screen dan sebagainya.
- Peralatan input tak langsung biasanya data dimasukkan dulu ke media lain sebelum diproses, seperti key-to-disk



yang merekam data ke media magnetic disk (disket atau harddisk).

- Peralatan output berfungsi untuk menampilkan hasil pemrosesan data, seperti layar tampilan, printer, dan sebagainya.

### 3.12 Latihan Soal-soal

1. Sebutkan perbedaan antara layar tampilan CRT dan LCD Screen?
2. Jelaskan tentang posisi yang baik dalam menggunakan komputer yang berkaitan dengan aspek kenyamanan?
3. Bagaimanakah cara pemilihan peralatan output yang baik yang berkaitan dengan aspek interaksi manusia dan computer?
4. Sekarang ini sudah dikenal pengenalan ucapan sebagai inputan untuk komputer, bagaimana konsep dari pengenalan ucapan ini?
5. Sebutkan teknik pemilihan peralatan input yang baik?



## Bab 4 RAGAM DIALOG

### 4.1 Standar Kompetensi

Mahasiswa dapat menguasai konsep-konsep bagaimana cara pengoorganisasian dengan berbagai teknik dialog interaktif yang mungkin terjadi komunikasi antara manusia dengan komputer sehingga diharapkan mahasiswa dapat mengimplementasikannya dalam mendesain software sesuai dengan ragam dialog komunikasi interaksi antara manusia dengan komputer.

#### 4.2 Tujuan Kompetensi

Mahasiswa mengerti dan mampu menjelaskan tentang pengertian bagaimana cara pengoorganisasian dengan berbagai teknik dialog interaktif yang mungkin terjadi komunikasi antara manusia dengan komputer dalam interaksi manusia dengan komputer, antarmuka manusia, serta bidang studi yang berperan dalam interaksi manusia dan komputer.

#### 4.3 Sifat Penting Ragam Dialog

Ragam dialog (Dialogue Style) merupakan cara pengorganisasian berbagai teknik dialog interaktif yang memungkinkan terjadinya komunikasi antara manusia dengan komputer. Tujuan perancangan antarmuka dengan berbagai dialog pada dasarnya adalah untuk mendapatkan satu kriteria yang sangat penting dalam pengoperasian sebuah program aplikasi, yakni aspek ramah dengan pengguna (user friendly). Beberapa sifat penting ragam dialog yaitu:

- Inisiatif

Inisiatif dapat menentukan tipe-tipe pengguna yang dituju oleh sistem yang dibangun.

Ada dua inisiatif yaitu :

- inisiatif oleh komputer, pengguna memberikan tanggapan atas prompt yg diberikan computer
- inisiatif oleh pengguna, pengguna diharapkan memahami sekumpulan perintah dgn sintaks tertentu

- Keluwesan

Sistem komputer harus menyesuaikan diri dengan keadaan pengguna, misalnya member kesempatan user untuk costumizing sistem

- Kompleksitas

Sistem yang dibuat sesuai dengan yang diperlukan

- Kekuatan

Kekuatan merupakan jumlah kerja yang dapat dilakukan oleh sistem untuk setiap perintah yang diberikan pengguna. misal: pengguna ahli memberikan respon positif terhadap perintah-perintah yang powerful.

- Beban Informasi

Penyajian informasi harus disesuaikan dengan aras pengguna.

- Konsistensi

Perintah harus mempunyai sintaksis yang terstandarisasi dan urutan parameter harus mempunyai tata letak yang konsisten, format pemasukan data harus kompatibel. Konsistensi disini bukan berarti semua interface mempunyai tampilan yang sama.

- Layout, konsisten menggunakan tampilan sehingga user tahu dimana harus melihat instruksi, pesan error dan status suatu informasi.
- Information coding, penggunaan warna dan highlighting
- Commands, penggunaan nama perintah/instruksi, standard key bindings dan sintak. Misal : ESC selalu

dipakai untuk cancel dan F1 selalu dipakai untuk menampilkan help

- Format data entry, menggunakan format standard yang mudah dimengerti user.

- Observabilitas

Sistem berfungsi secara benar dan nampak sederhana meskipun sebenarnya pengolahan internalnya sangat rumit

- Kontrolabilitas

Sistem selalu berada di bawah kontrol pengguna

- Efisiensi

Efisiensi sangat penting jika berpengaruh pada waktu tanggap atau laju penampilan sistem.

- Keseimbangan

Dalam merancang sistem hendaknya mengetahui kemampuan antara manusia dan komputer. Manusia dapat menangani berbagai persoalan yang berurusan dengan perubahan lingkungan, pengetahuan tdk pasti dan tidak lengkap. Sedangkan komputer dapat melakukan pekerjaan yang berulang dan rutin, penyimpanan dan pencarian data yang handal dan memberikan hasil komputasi yang sangat akurat.

#### 4.4 Dialog Berbasis Perintah Tunggal (Command Line Dialogue)

Perintah-perintah tunggal yang dapat dioperasikan biasanya tergantung dari sistem komputer yang dipakai, dan berada dalam domain yang disebut bahasa perintah (command language). Bahasa perintah harus dirancang sedemikian rupa sehingga mudah dipelajari dan diingat oleh kebanyakan pengguna, Contoh : Perintah-perintah yang dimiliki oleh DOS dan UNIX.

```

C:\Documents and Settings\Danial Ahza>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 003A-C615

Directory of C:\Documents and Settings\Danial Ahza

09/02/2009  08:56 PM    <DIR>          .
09/02/2009  08:56 PM    <DIR>          ..
09/02/2009  10:28 AM             100 .asadminpass
09/02/2009  08:49 PM    <DIR>          .netbeans
08/13/2009  09:42 AM             0 AdobeWeb.log
09/11/2009  04:49 AM    <DIR>          Desktop
09/02/2009  08:26 AM    <DIR>          Favorites
09/02/2009  11:26 AM    <DIR>          JavaApplication1
09/02/2009  08:52 PM    <DIR>          JavaLibrary1
09/03/2009  09:27 AM    <DIR>          My Documents
09/16/2009  10:50 AM             4,718,592 NTUSER.DAT
08/14/2009  09:34 AM             21 presets.ini
09/02/2009  10:35 AM    <DIR>          Start Menu
               4 File(s)          4,718,713 bytes
               9 Dir(s)      13,960,339,456 bytes free

C:\Documents and Settings\Danial Ahza>

```

Gambar 4.1 Dialog berbasis perintah tunggal  
Perintah DOS

- Perintah DOS dibagi 2 :

1. Internal Command (tidak memerlukan berkas .EXE dan .COM)

CONTOH :

C : \>DIR Æmenampilkan nama berkas yang terdapat pada hardisk

C : \>COPY \*.DOC A: \NASKAH Æperintah membuat salinan semua berkas berpengenal .DOC dari hardisk C ke disket pada pemutar A dan ditempatkan dalam direktori NASKAH.

2. External Command (memerlukan berkas .EXE dan .COM)

CONTOH :

C : \DOS>FORMAT A: /S = perintah untuk memformat disket pada pemutar A sekaligus menyalin sistem ke dalam disket tsb.

Perintah ini memerlukan berkas FORMAT.COM

C : \DOS>DELTREE C : \NASKAH\SOAL = perintah yang digunakan untuk menghapus direktori SOAL

yang berada di dalam direktori NASKAH di dalam hardisk C

Perintah ini memerlukan berkas DELTREE.EXE

Keuntungan menggunakan dialog berbasis perintah tunggal yaitu :

- Cepat dan akurat
- efisien dan ringkas
- luwes
- inisiatif oleh pengguna

Kerugiannya yaitu:

- memerlukan pelatihan yang lama
- membutuhkan penggunaan yang teratur
- beban ingatan yang tinggi
- Jelek dalam menangani kesalahan

Beberapa saran yang perlu dipertimbangkan untuk meminimalkan beban ingatan

dan kesalahan pengetikan yaitu:

- Pilihlah kata kunci yang mudah diingat
- Gunakan format perintah yang konsisten
- Gunakan untaian kata yang pendek
- Tambahkan fasilitas (help)
- Gunakan nilai-nilai default untuk mengurangi kesalahan ketik
- Sediakan pesan-pesan yang jelas, dan jika masih banyak kesalahan yang muncul
- Gunakan ragam inisiatif oleh computer

#### 4.5 Dialog Berbasis Bahasa Pemrograman

Dialog berbasis bahasa pemrograman merupakan ragam dialog yang memungkinkan pengguna untuk

mengemas sejumlah perintah kedalam suatu berkas yang sering disebut batch file. Perintah yang dituliskan tidak harus menggunakan salah satu bhs pemrograman baik aras rendah maupun aras tinggi seperti assembler, Pascal, C, FORTRAN atau BASIC, tetapi tetap harus mengikuti aturan-aturan tertentu.

#### 4.6 Dialog Berbasis Bahasa Alami

Dialog berbasis bahasa alami merupakan dialog yang menggunakan bahasa yang mudah dimengerti oleh manusia. Contoh : cetak data mahasiswa yang memiliki ipk > 3.0. Kemudian bahasa tersebut diterjemahkan ke dalam instruksi yang ekuivalen yang bisa di mengerti komputer, seperti turbo Pascal.

```
while not eof (T) do
  begin
    readln(T,S) ;
    if S.IpSem > 3.0 then
      writeln(S>NamaMahasiswa);
  end;
```

Keuntungan menggunakan dialog berbasis bahasa alami yaitu :

- tidak memerlukan sintaksis khusus
- luwes dan powerful
- alamiah
- menggunakan inisiatif campuran

Kerugiannya yaitu:

- mempunyai dualisme
- bertele-tele
- Opaque (tidak jelas)
- perancangan perangkat lunak yang rumit

- tidak efisien

#### 4.7 Sistem Menu

Menu adalah daftar sejumlah pilihan dalam jumlah terbatas. Jenis menu dapat dikelompokkan sebagai berikut:

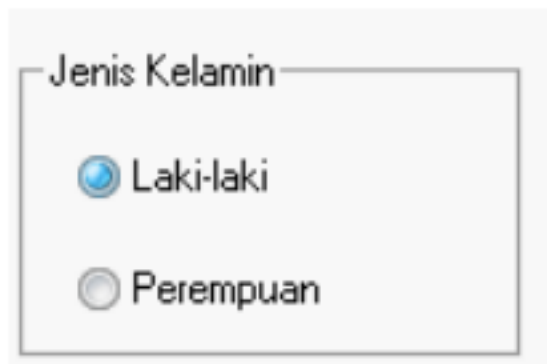
##### 1. Menu-menu Tunggal

- Mnemonic letters : pilihan item menggunakan huruf awal dapat berupa angka, huruf atau campuran angka dan huruf. User harus memasukkan pilihan sesuai dengan format yang diberikan.



Gambar 4.2 Mnemonic letters

- Radio Buttons : tampilan menu dengan bentuk radio button. User harus memilih salah satu pilihan yang disediakan.





Gambar 4.3 Penggunaan Radio button

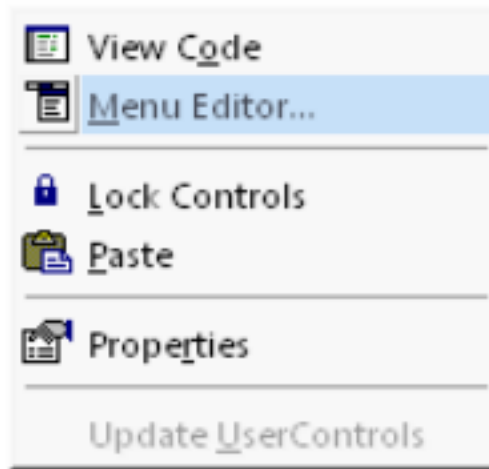
- Button Choice : tampilan menu dengan menggunakan bentuk tombol/button. User meng-klik salah satu tombol pada tampilan menu.



The image shows a software window titled "Button Choice" with a standard Windows-style title bar (minimize, maximize, close buttons). Inside the window, there is a section titled "Data Mahasiswa" (Student Data). Below this title, there are three labels: "NIM", "Nama", and "Alamat", each followed by a text input field. At the bottom of the window, there are two buttons: "Simpan" (Save) and "Batal" (Cancel). The "Simpan" button is highlighted with a green background, while the "Batal" button has a grey background.

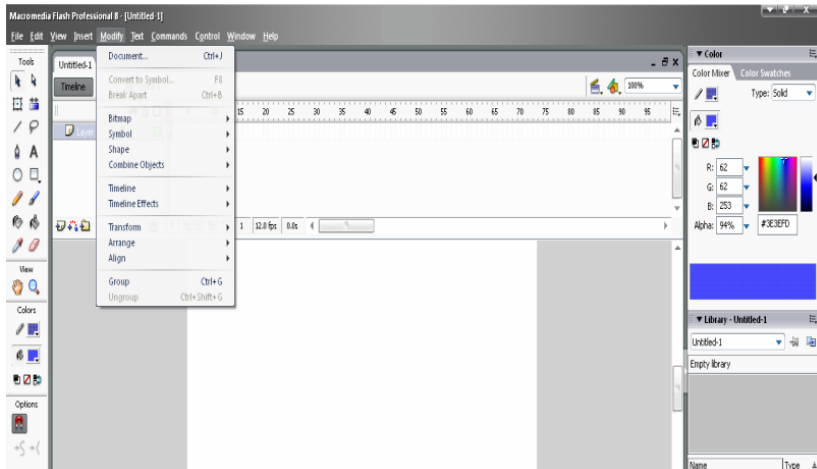
Gambar 4.4 Penggunaan Button choice

- Multiple selection menus atau check boxes : tampilan menu dengan itemnya diseleksi dapat lebih dari satu.
- Pop-up menus atau context menus: tampilan menu yang diaktifkan dengan mengklik tombol kanan mouse pada area yang ditentukan.



Gambar 4.5 Penggunaan Pop-Up menu

- Scrolling list box choice : tampilan menu dengan menggunakan bentuk listbox.
- Scrolling combo box choice: tampilan menu dengan menggunakan bentuk combobox
- Trackbar menu atau alpha slider menu : tampilan menu yang itemnya dipilih dengan menggeser penunjuknya.
- Embedded links/ Hyperlinks : tampilan menu dengan item-item disusun tidak beraturan atau mengikuti alur cerita, contoh : tampilan browser, help windows.
- Main menu, iconic menus, toolbars atau palletes : menu yang digabung dengan icon-icon.



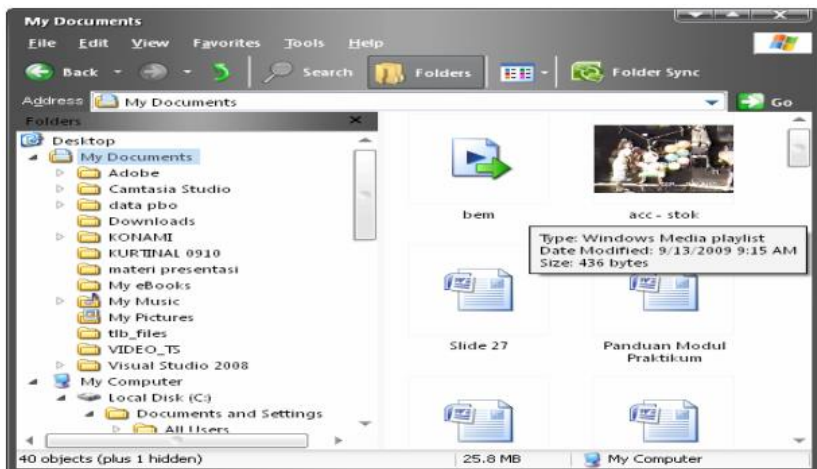
Gambar 4.6 Penggunaan Main menu

## 2.Linear Sequences dan Multiple Menus

Menu yang memandu pengguna untuk proses yang kompleks, contoh : clue cards atau “Wizards”.

## 3. Tree-structured Menus

Menu ini terdiri dari : Tree View Menus, List View Menus, Tree structured menu (Tree View dan List View) pada tampilan Windows Explorer.



Gambar 4.7 Tree-structured menus

Strategi untuk mengelompokkan menu dengan cara :

- Pengategorian, pilihan dari tipe yang serupa ditempatkan bersama
- Urutan yang lazim, contoh : nama hari dalam seminggu
- Jumlah pemakaian, pilihan yang sering digunakan terletak dekat dengan bagian atas dari menu
- Pastikan tidak ada item menu yang duplikasi atau overlapping

Keuntungan menggunakan sistem menu yaitu :

- Memerlukan sedikit pengetikan
- Beban memori rendah
- Struktur terdefinisi dengan baik
- Perancangan yang mudah

Kerugiannya yaitu :

- Seringkali lambat
- Memakan ruang layar
- Tidak cocok untuk aktifitas Pemasukan data
- Tidak cocok untuk dialogterinisasi pengguna
- Tidak cocok untuk dialog terinisasi campuran

#### 4.8 Dialog Berbasis Pengisian Borang

Dialog berbasis pengisian borang (form filling dialogue) merupakan suatu penerapan langsung dari aktifitas pengisian borang dalam kehidupan sehari-hari ke dalam sistem komputer. Kualitasantarmuka berbasis pengisian borang tergantung pada tiga aspek yaitu:

- Tampilan pada layar monitor yang mencerminkan struktur data masukan yang diperlukan oleh sistem.
- Kejelasan perancangan dan penyajiannya secara visual pada layar monitor.

- Derajat kebenaran dan kehandalan penerimaan data masukan oleh program lewat berbagai fasilitas pemasukan datayang ada di dalam borang tersebut.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam perancangan tampilan borang yaitu:

1. Proteksi tampilan, pembatasan tampilan yg tidak dapat diakses pengguna
2. Batasan medan tampilan, penentuan panjang yang tetap atau berubah, menggunakan format bebas atau tertentu.
3. Isi medan, petunjuk pengisian tampilan.
4. Medan opsional, dinyatakan secara tekstual atau menggunakan aturan tertentu, seperti penggunaan warna berintensitas rendah, warna tampilan yang berbeda, dan lain-lain.
5. Default, tentukan tempatnya, apakah pada bagian yang tidak dapat diakses pengguna ataukah pada bagian pemasukan data.
6. Bantuan, bantuan (help) cara pengisian borang.
7. Medan penghentian, masukan data dapat diakhiri dengan menekan tombol Enteratau Returnatau mengisi karakter terakhir dengan karakter tertentu atau dengan cara berpindah ke medan lain.
8. Navigasi, menggunakan tombol Tabuntuk urutan yang tetap, atau dapat pula digerakkan secara bebas menggunakan mouse.
9. Pembetulan kesalahan, menggunakan tombol BackSpacedengan menindih (overwrite) isian lama, dengan jalan membersihkan dan mengisi kembali medan tersebut, dan lain-lain.



#### 4.9 Dialog Berbasis Ikon

Dialog berbasis ikon adalah ragam dialog yang banyak menggunakan simbol-simbol dan tanda-tanda untuk menunjukkan suatu aktifitas tertentu. Dialog berbasis ikon seperti pada gambar di bawah:



Gambar 4.9 Dialog berbasis ikon

Permasalahan yang muncul adalah bagaimana menentukan seberapa tepat arti suatu nama atau ikon. Dari sudut pandang psikologi dianggap bahwa mereka harus dipilih berdasarkan seberapa lazim atau diimajinasikan. Namun hal ini tidak sederhana, masalahnya adalah dengan menggunakan kata-kata yang lazim atau mudah diingat. Hal ini menjelaskan bahwa kata tersebut dapat membingungkan jika digunakan dalam kawasan komputasi.

Keuntungan dialog berbasis ikon yaitu:

- gambar bersifat umum
- mudah diingat dan dipelajari shg mempertinggi kinerja pengguna
- tidak bergantung pada suatu bahasa.

Kerugiannya yaitu:

- cenderung membingungkan
- boros tempat dan sangat tidak efektif

#### 4.10 Sistem Penjendelaan

Sistem penjendelaan adalah sistem antarmuka yang memungkinkan pengguna untuk menampilkan berbagai informasi ke dalam bagian-bagian layar yang tidak saling mempengaruhi. Jenis-jenis jendela yaitu:

1. Jendela TTY : jendela paling sederhana.  
Contohnya adalah ketika anda berada pada dot prompt.
2. Time-Multiplexed Windows : jendela yang dapat digeser (scrollable windows), dan frame-at-a-time windows.  
Contoh : text editor atau menu tarik
3. Space-Multiplexed Windows : lebar layar dibagi menjadi beberapa jendela dengan ukuran yang bervariasi.  
Contoh : Microsoft Windows XP
4. Jendela non Homogen : jenis jendela yang tidak dapat dikelompokkan dalam jendela-jendela diatas.  
Contoh : ikon dan zooming window

Pemanfaatan sistem penjendelaan yaitu :

- Penampilan lebih banyak informasi
- Pengaksesan lebih banyak sumber informasi
- Pengkombinasian berbagai sumber informasi
- Pengontrolan bebas atas sejumlah program
- Pengingatan
- Command context/ active form
- Penyajian jamak



#### 4.11 Manipulasi Langsung

Manipulasi langsung merupakan Ragam dialog yang menyajikan langsung suatu aktifitas oleh sistem kepadapengguna, sehingga aktifitas itu akan dikerjakan oleh sistem komputer. Ketika pengguna memberikan langsung instruksi lewat manipulasi langsung dari semacam kenyataan maya (virtual reality) yang terpampang lewat tampilan yang muncul di layar. Penerapan manipulasi langsung yaitu:

1. Kontrol proses, contoh : sistem pembangkitan dan penyaluran listrik yang terhubung dengan sistem secara online.
2. Simulator merupakan sistem miniatur yang mencoba menirukan kerja suatu sistem yang berskala sangat besar atau sangat kecil jika dilihat dari kacamata orang awam. contoh : Simulator penerbangan
3. Perancangan berbantuan komputer Atau CAD (Computer Aided Design), contoh : penggunaan program AutoCAD,

Keuntungan manipulasi langsung yaitu:

- mempunyai analogi yang jelas dengan suatu pekerjaan nyata
- mengurangi waktu pembelajaran
- memberikan tantangan untuk eksplorasi pekerjaan yang nyata
- penampilan visual yang bagus

Kerugiannya yaitu:

- memerlukan program yang rumit dan berukuran besar
- memerlukan tampilan grafis berkinerja tinggi
- memerlukan piranti masukan seperti mouse, trackball

- memerlukan perancangan tampilan dengan kualifikasi tertentu

#### 4.12 Rangkuman

- Ragam dialog (Dialogue Style) merupakan cara pengorganisasian berbagai teknik dialog interaktif yang memungkinkan komunikasi antara manusia dengan komputer.
- Sifat penting ragam dialog yaitu inisiatif, keluwesan, kompleksitas, kekuatan, beban informasi, konsistensi, umpan balik, observabilitas, kontrolabilitas, efisiensi, dan keseimbangan.
- Dialog berbasis perintah tunggal berupa perintah tunggal yang dipakai sesuai dengan sistem komputernya.
- Dialog berbasis bahasa pemrograman berupa dialog yang memakai aturan-aturan tertentu dan tidak harus menggunakan bahasa pemrograman.
- Dialog berbasis bahasa alami menggunakan perintah dalam bahasa alami yang mudah dimengerti manusia
- Sistem menu menggunakan daftar sejumlah pilihan dalam jumlah yang terbatas.
- Dialog berbasis pengisian boring berupa penerapan langsung pengisian borang ke dalam sistem komputer
- Dialog berbasis ikon menggunakan symbol dan tanda untuk menunjukkan aktifitas.
- Sistem penjendelaan menampilkan informasi baik secara individu atau bersama-sama dalam bagian-bagian layar tampilan.
- Manipulasi langsung menyajikan aktifitas dunia nyata ke dalam sistem komputer

- Dialog berbasis interaksi grafis menggunakan bentuk-bentuk visual seperti gambar, grafik, ikon dan animasi

#### 4.13 Latihan Soal-soal

1. Salah satu tujuan perancangan sistem adalah dimungkinkannya sistem untuk dioperasikan di berbagai lingkungan hardware & software, hal ini termasuk dalam:
  - a. Standarisasi
  - b. Konsistensi
  - c. Integrasi
  - d. Portabilitas
2. Andaikan anda diminta untuk membuat program ujian online dengan pilihan ganda, jenis menu apa yang akan anda gunakan untuk mempresentasikan pilihan?
  - a. Pop-up menu
  - b. List box
  - c. Check box
  - d. Radio button
3. Salah satu fasilitas yang ditampilkan pada sistem manipulasi langsung adalah WYSIWYG yang maksudnya adalah :
  - a. Segala yang Anda inginkan pasti Anda dapatkan
  - b. Yang anda lihat pada demo akan anda peroleh setelah membeli software ini
  - c. Hasil cetakan akan sama seperti yang anda lihat pada layar
  - d. Anda dapat memperoleh hasil yang luarbiasa & berkualitas tinggi dengan menggunakan software ini
4. Dalam perencanaan sistem menu, struktur berikut adalah yang terbaik:
  - a. lebar (wide) & dangkal (shallow)
  - b. lebar (wide) & dalam (deep)
  - c. sempit (narrow) & dangkal (shallow)
  - d. sempit (narrow) & dalam (deep)

5. Ragam dialog yang memiliki keuntungan cepat, efisien, akurat, ringkas, luwes dan cocok untuk para ahli adalah...
  - a. Command line dialogue
  - b. form filling dialogue
  - c. Programming language dialogue
  - d. interface icon based
6. Berapa jenis ragam dialog yang ada di komputer ?
  - a. 7
  - b. 9
  - c. 8
  - d. 10
7. Pada layar tampilan utk garis, karakter dan bentuk-bentuk lain selalu digambar dengan komponen terkecilnya yang disebut dengan...
  - a. Pixel
  - b. columns
  - c. Points
  - d. wide



## **Bab 5**

### **KOMPONEN ANTARMUKA GRAFIS**

#### **5.1 Standar Kompetensi**

Mahasiswa dapat menguasai konsep-konsep bagaimana komponen grafis antarmuka yang berhubungan

dengan komputer dapat berinteraksi dengan manusia sehingga diharapkan mahasiswa dapat mengimplementasikannya dalam mendesain software sesuai dengan ragam dialog komunikasi interaksi antara manusia dengan komputer.

## 5.2 Tujuan Kompetensi

Mahasiswa mengerti dan mampu menjelaskan tentang pengertian bagaimana komponen grafis antarmuka yang berhubungan dengan komputer dapat berinteraksi dengan manusia yang mungkin terjadi komunikasi antara manusia dengan komputer dalam interaksi manusia dengan komputer, antarmuka manusia, serta bidang studi yang berperan dalam interaksi manusia dan komputer.

## 5.3 Komponen Antarmuka

Antarmuka pengguna memiliki empat komponen yaitu:

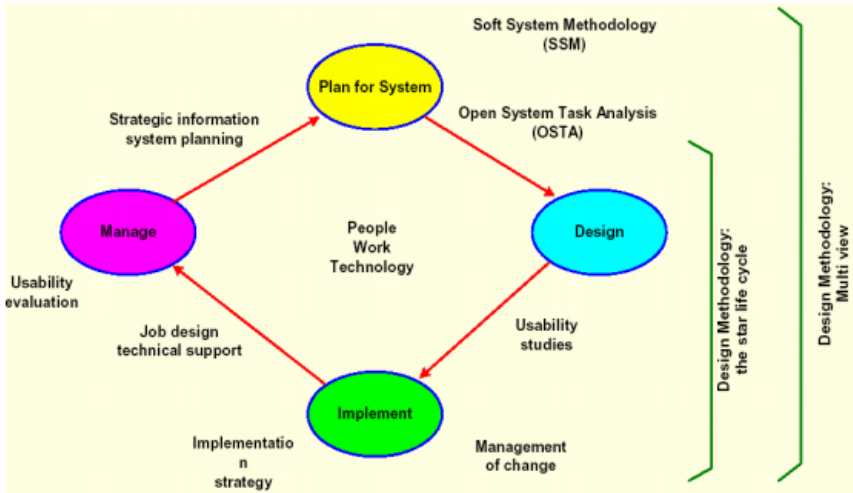
1. Model pengguna, model konseptual yang diinginkan pengguna dalam memanipulasi informasi dan proses yang diaplikasikan pada informasi tersebut.
2. Bahasa perintah (command language), peranti untuk memanipulasi model, idealnya dgn menggunakan bahasa alami.
3. Umpan balik, untuk memberi keyakinan bahwa program telah menerima perintah pengguna dan dapat memahami maksud perintah tersebut termasuk kemampuan sebuah program yang membantu pengguna untuk mengoperasikan program itu sendiri.

4. Tampilan informasi, digunakan untuk menunjukkan status informasi atau program ketika pengguna melakukan suatu tindakan.

#### 5.4 Prinsip Design

Desain antarmuka yang baik berdasarkan pada user yang dinamakan User-Centered Design (UCD). UCD adalah filosofi perancangan yang menempatkan pengguna sebagai pusat dari proses pengembangan sistem. Saat ini pendekatan UCD telah didukung berbagai teknik, metode, tools, prosedur, dan proses yang membantu perancangan sistem interaktif yang lebih berpusat pada pengguna. Pengguna tidak hanya memberi komentar tentang ide perancangan. Mereka harus secara intensif dilibatkan dalam semua aspek, termasuk bagaimana implementasi sistem yang baru akan mempengaruhi pekerjaannya. Pengguna juga dilibatkan dalam pengujian awal, evaluasi serta perancangan secara iteratif. Eason (1992) menggambarkan empat langkah kunci dalam pengembangan yaitu :

- Perencanaan
- Perancangan
- Implementasi
- Pengelolaan system



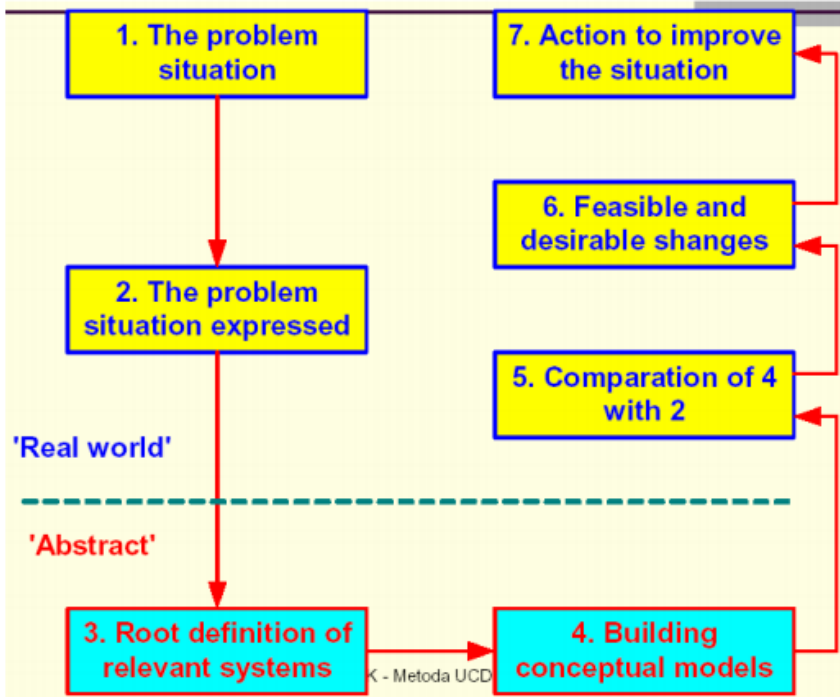
Gambar 5.1 Metode UCD

Pada gambar di atas terdapat empat pendekatan dalam pengembangan sistem yaitu:

- Soft System Methodology (SSM), berfokus pada perencanaan. Penekanan SSM tidak pada pencarian solusi untuk suatu masalah, tetapi pada pemahaman situasi dimana masalah yang dirasakan dianggap bukan merupakan esensi/akar masalah sebenarnya. Langkah-langkah SSM yaitu :
  - Langkah 1 dan 2 difokuskan pada pencarian pernyataan yang lengkap atas situasi permasalahan.
  - Pada langkah ini dilakukan pertemuan yang melibatkan seluruh pihak yang berkepentingan (stakeholders). Umumnya stakeholders yang berbeda akan mempunyai pandangan yang berbeda pula tentang tujuan sistem.
  - Perbedaan pandangan ini tidak perlu dipertentangkan, karena mereka menekankan pada aspek yang berbeda atas situasi keseluruhan dan mereka harus difasilitasi.

- Langkah 3 mencoba untuk membuat definisi sistem yang presisi.
- Langkah 4 menggunakan hasil dari langkah 3 untuk membuat model konseptual yang berupa pernyataan sistem secara abstrak.
- Membawa langkah 3 dan 4 dari dunia nyata yang memungkinkan untuk menghasilkan suatu pernyataan yang tidak dipengaruhi oleh batasan-batasan dalam dunia nyata.
- Checkland (1981) dan Wilson (1984) menyediakan sejumlah metoda yang dapat digunakan untuk menghasilkan suatu definisi yang formal dan komprehensif tentang sistem.
- Checkland menamakannya sebagai root definition, yang dapat membantu perancang untuk memastikan bahwa mereka telah mencakup seluruh aspek dari sistem dan menghasilkan definisi akar yang kuat.
- Definisi tersebut adalah elemen CATWOE: Client atau pelanggan, Actors, Transformation, Weltanschauung (pandangan dunia), Owners, dan Environment.





Gambar 5.2 Soft System Methodology (SSM)

- Open System Task Analysis (OSTA), berfokus pada langkah awal perencanaan.
- Multiview, metodologi yang lengkap mulai dari perencanaan sampai dengan implementasi.
- Star Life Cycle, berfokus pada perancangan

Konsep UCD (User Centered Design ) yaitu :

- Berpusat pada user
- Tujuan/sifat-sifat, konteks dan lingkungan produk semua berdasarkan pada pengalaman user.
- Selanjutnya ditetapkan model pekerjaan pengguna yang akan didukung sistem.

---

Prinsip user-centered design lifecycle[J. Gould, 1995] yaitu :

- Pertama-tama fokus pada pengguna (user requirement)
  - Perancang harus mempunyai hubungan langsung dengan pengguna sesungguhnya atau calon pengguna – melalui interview, survei, partisipasi dalam workshop perancangan.
  - Tujuan utama untuk memahami kognisi, karakter dan atitud pengguna serta karakteristik antropometri.
  - Aktifitas utama mencakup pengambilan data, analisis dan integrasinya ke dalam informasi perancangan dari pengguna tentang karakteristik tugas, lingkungan teknis dan organisasi.
- Perancangan terintegrasi (prototyping)
  - Integratif? Perancangan harus mencakup antarmuka pengguna, sistem bantuan, rencana pelatihan, dokumentasi pengguna, dukungan teknis serta prosedur instalasi dan konfigurasi.
  - Perancangan tersebut harus dikembangkan secara parallel, dan tidak secara sekuensial serta harus berada di bawah satu proses manajemen.
- Dari awal berlanjut pada pengujian pengguna (usability measurement)
  - Pengukuran penggunaan produk secara empiris
  - Dibutuhkan observasi tentang kelakuan pengguna, evaluasi umpan balik yang cermat, wawasan pemecahan masalah dan motivasi yang kuat untuk mengubah rancangan
  - Umpan balik yang berasal dari pengguna dikumpulkan secara langsung atau tidak langsung dinyatakan dalam bentuk rekomendasi dan keputusan perancangan.

- Perancangan interatif (spiral model)

Iteratif?

Sistem yang sedang dikembangkan harus didefinisikan, dirancang, dites berulang kali berdasarkan hasil tes kelakuan dari fungsi, antarmuka, sistem bantuan, dokumentasi pengguna dan pendekatan pelatihannya.

User dari user centered design yaitu :

- Pengguna  
Orang yang akan menggunakan sistem
- Pengguna langsung (end user).  
Orang yang menggunakan sistem untuk menyelesaikan pekerjaannya.
- Pengguna tidak langsung.  
Orang yang menggunakan sistem untuk penggunaan lainnya, seperti : system administrators, installers dan demonstrators.
- Stakeholder.  
Orang yang terpengaruh oleh sistem atau yang dapat mempengaruhi proses pengembangan, seperti : staf pemasaran dan pembeli.
- Usability engineers.  
Orang yang mempunyai latar belakang dalam psikologi dan dapat membantu dalam menetapkan panduan perancangan, menentukan konteks penggunaan dan melaksanakan wawancara kebutuhan penggunaan dan sesi pengujian.
- Technical staff dan software developers.  
Orang yang merinci spesifikasi fungsionalitas sistem dan mengembangkan use case model dan prototipe antarmukanya.

Aturan dalam User centered design yaitu :

1. Perspective, pengguna selalu benar.  
Jika terdapat masalah dalam penggunaan sistem, maka masalahnya terdapat pada sistem bukan pengguna
2. Instalasi  
Pengguna mempunyai hak untuk dapat menginstal atau meng-uninstal perangkat lunak dan perangkat keras sistem secara mudah tanpa adanya konsekuensi negatif.
3. Pemenuhan  
Pengguna mempunyai hak untuk mendapatkan sistem dapat bekerja persis seperti yang dijanjikan.
4. Instruksi  
Pengguna mempunyai hak untuk dapat menggunakan instruksi secara mudah (buku petunjuk, bantuan secara online atau kontekstual, pesan kesalahan). Tujuan dari instruksi tersebut agar pengguna mempunyai pemahaman dalam menggunakan sistem untuk mencapai tujuan yang diinginkan secara efisien dan terhindar dari masalah.
5. Control  
Pengguna mempunyai hak untuk mengontrol sistem dan mampu membuat sistem menanggapi dengan benar atas permintaan yang diberikan.
6. Umpan balik  
Sistem menyediakan informasi yang jelas, dapat dimengerti dan akurat tentang tugas yang dilakukan dan kemajuan yang dicapai.
7. Keterkaitan

Pengguna mempunyai hak untuk mendapatkan informasi yang jelas tentang semua prasyarat yang dibutuhkan sistem untuk memperoleh hasil terbaik

8. Scope

Pengguna mempunyai hak untuk mengetahui batasan kemampuan sistem

9. Assistance

Pengguna mempunyai hak untuk berkomunikasi dengan penyedia teknologi dan menerima pemikiran dan tanggapan yang membantu jika diperlukan.

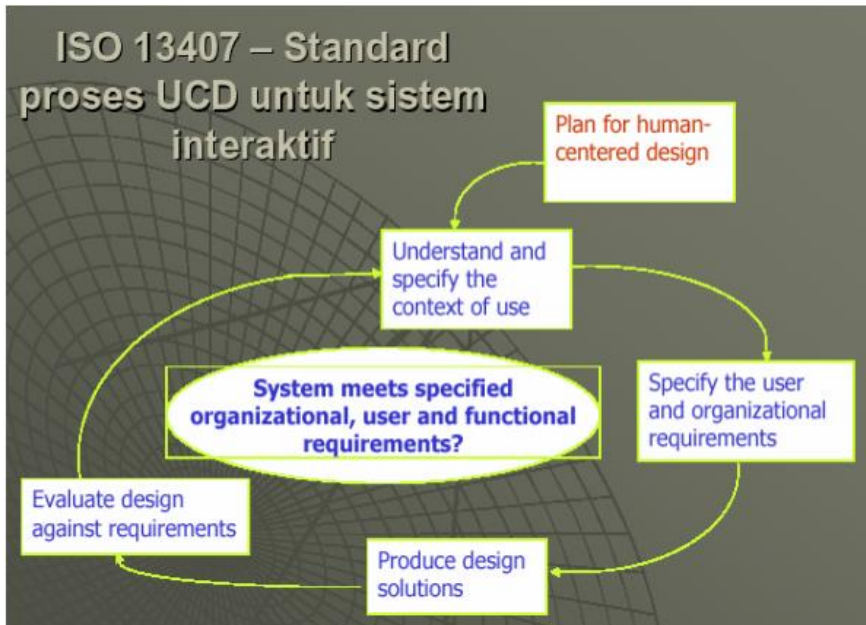
10. Usability

Pengguna harus menjadi penguasa teknologi perangkat lunak dan perangkat keras bukan sebaliknya. Produk harus dapat digunakan secara alami dan intuitif.

Lima sifat yang harus diubah yaitu :

1. Selama proses pengembangan penekanan dan fokus hanya ditujukan pada mesin atau sistem, bukan pada orang yang akan menggunakan sistem.
2. Dengan penetrasi teknologi ke pasar pelanggan, maka audiens terbesar telah berubah dan terus berubah secara dramatis. Perkembangan organisasi masih lambat dalam mensikapi evolusi ini.
3. Perancangan sistem yang usable adalah sulit, tidak dapat diprediksi dan perlu usaha keras. Namun saat ini banyak organisasi yang mensikapinya sebagai hal yang biasa.
4. Organisasi menggunakan tim dan pendekatan yang sangat khusus dalam menghasilkan dan mengembangkan sistem, namun gagal untuk mengintegrasikannya satu dengan yang lain.

5. Saat ini penekanan dan kebutuhan adalah pada aspek perancangan, sementara banyak perancang memposisikan pikiran dan keterampilannya hanya untuk implementasi teknis.



Gambar 5.3 Standart Proses UCD

Menentukan kebutuhan pengguna dan organisasi dengan cara :

1. Kualitas perancangan interaksi manusia dan komputer serta workstation.
2. Kualitas dan isi tugas pengguna, contoh : apakah operator bertanggung jawab melakukan konfigurasi sistem seperti kenyamanan, keselamatan, kesehatan dan khususnya motivasi
3. Kinerja tugas yang efektif khususnya dalam hal transparansi aplikasi ke pengguna.
4. Kerjasama dan komunikasi yang efektif diantara pengguna dan pihak ketiga yang relevan.

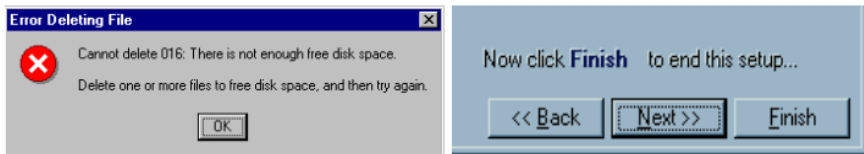
5. Dibutuhkan kinerja sistem baru terhadap tujuan finansial.

Solusi perancangan yang dihasilkan :

- Dengan menggunakan pengetahuan yang ada (standards, contoh petunjuk sistem lain, dan lain-lain), untuk mengembangkan suatu proposal solusi perancangan.
- Membuat solusi perancangan lebih konkrit( dengan menggunakan simulasi, prototipe , dan lain-lain)
- Memperlihatkan prototipe ke penggunadan mengamatinnya saat melakukan tugas yang spesifik, dengan atau tanpa bantuan evaluator
- Menggunakan umpan balik untuk perbaikan rancangan.
- Mengulangi proses sampai tujuan perancangan terpenuhi.

Secara umum prinsip untuk membangun antarmuka ini yaitu :

- Gunakan dialog yang sederhana dan alami, menghindari penggunaan jargon dengan menampilkan techno-speak seperti gambar di bawah :



Gambar 5.4 Techno-Speak

- Berusaha untuk konsisten, pada urutan, aksi, perintah, layout dan daftar kata-kata penting seperti gambar di bawah :



Gambar 5.5 Perintah yang konsisten

- Sediakan umpan balik yang informatif, secara terus-menerus memberitahu pengguna tentang yang terjadi.
- Minimalkan beban ingatan user, mendeskripsikan format input yang diperlukan seperti contoh dan default. Contohnya:
  - Date \_\_ - \_\_\_\_ - \_\_ (DD-Mmm-YY, e.g., 02-Aug-93)
- Memberikan perubahan aksi yang mudah, seperti memberikan undo
- Menyediakan jalan keluar yang jelas, misal untuk mengatasi salah dalam memilih perintah.
- Menyediakan shortcut, memungkinkan user untuk menjalankan operasi yg sering dipakai dengan cepat.
- Mendukung fokus internal dari kontrol, seperti penggunaan enter next command lebih baik daripada Ready for next command
- Menyediakan penanganan kesalahan, memberi petunjuk tentang kesalahan yg dilakukan user dan langkah perbaikannya
- Menyediakan help dan dokumentasi, untuk membantu pengguna khususnya pengguna baru dalam menggunakan software.

## 5.5 Desain Grafik



Desain grafik mempunyai sifat look dan feel, maksudnya:

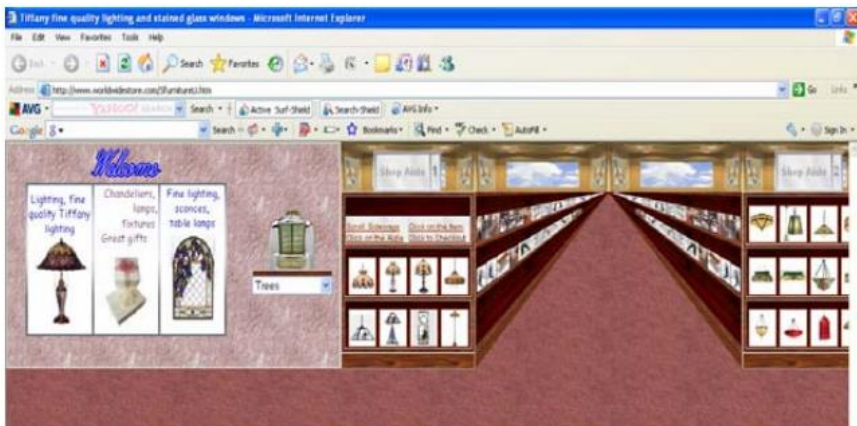
Tabel 5.1 Sifat desain grafik look dan feel

|                                                |                                   |
|------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Look terlihat pada tampilan secara visualisasi | Simbolisasi / icon                |
|                                                | Enable / disable                  |
|                                                | Active / inactive, dan lain-lain. |
| feel akan terasa ketika pengguna melakukan     | Drag, drag dan drop               |
|                                                | Click / dblclick.                 |

Prinsip dalam membuat desain grafik yaitu :

- Metaphor

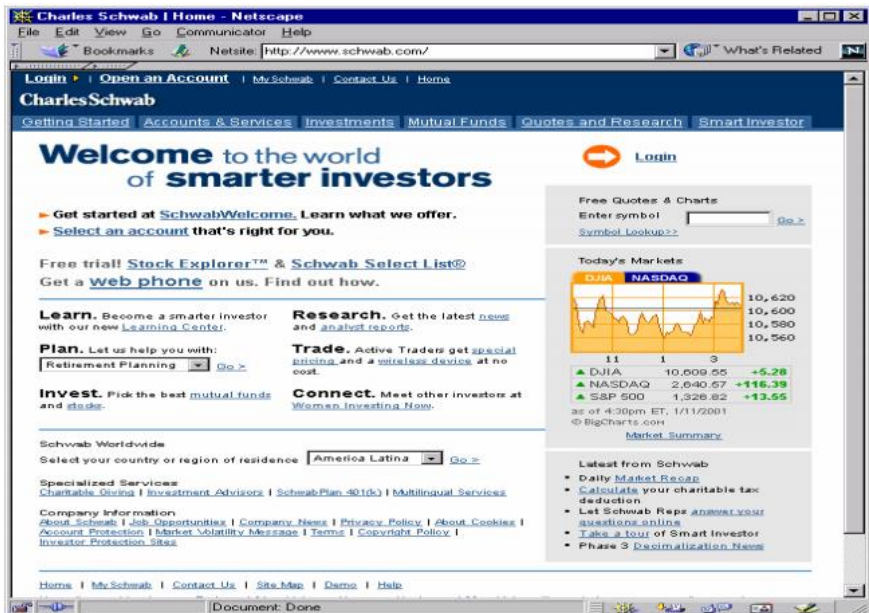
Penggunaan presentasi dan unsur visual untuk beberapa item yang relevan. Contoh: pada website toko furniture online dengan visualisasi etalase di toko dibuat mirip dengan aslinya, seperti gambar di bawah ini:



Gambar 5.6 Website toko furniture

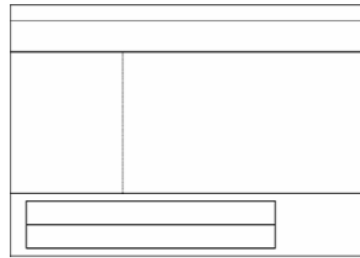
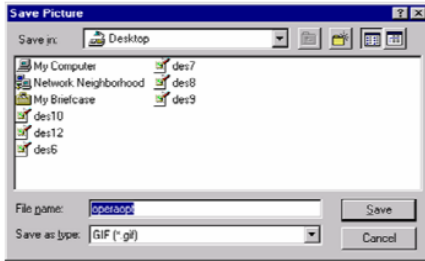
- Kejelasan, tiap-tiap elemen pada suatu interface harus mempunyai suatu tujuan. Contoh: penggunaan white space mempunyai pengaruh antara lain:
  - Menyediakan keseimbangan dan simetri dalam penggunaannya

- Memperkuat dampak pesan yg disampaikan
- Mengijinkan mata untuk istirahat dari unsur aktivitas
- Digunakan untuk meningkatkan kesederhanaan, kerapian, kelas.



Gambar 5.7 Penggunaan white space

- Konsistensi, pada layout, warna, gambar, ikon, teks, di dalam screen, antar screendan lain-lain.
- Alignment, penggunaan model seperti :
  - western world, dimulai dari kiri atas
  - grid, garis vertikal dan horizontal untuk membantu tata letak window.
  - Left, center atau right



Gambar 5.8 Grid

- Pendekatan(Proximity), item dikelompokkan berdasarkan hal-hal yang berkaitan. Jarak dalam proximity tidak menyiratkan suatu hubungan.

Nama :

Nama :

Name   
 Addr1   
 Addr2   
 City   
 State   
 Phone   
 Fax

Name   
 Addr1   
 Addr2   
 City   
 State   
 Phone   
 Fax

Name   
 Addr1   
 Addr2   
 City   
 State   
 Phone   
 Fax

Gambar 5.9 Proximity

- Kontras, digunakan untuk membedakan kontrol yang aktif atau tidak dan mengatur item yang paling penting dengan highlight(menyorotnya).
- Tipografi
  - Karakter dan symbol harus nyata dan dapat dibedakan.
  - Hindari penggunaan semua huruf besar

- 
- Readability (keadaaan yg dapat dibaca)
  - Bagaimana agar mudah membaca teks yg banyak
  - Legibility (Sifat mudah dibaca)
  - Bagaimana agar mudah untuk mengenali teks pendek yg muncul secara tiba-tiba
  - Jenis huruf=font
    - Serif font – readability
      - Times, Bookman
    - Sans serif font - legibility
      - Tahoma, Arial
  - Petunjuk
    - Gunakan serif utk teks yg panjang; sans serif utk teks utama
    - Gunakan 1-2 font (3 maks)
    - Jangan gunakan bold, italic, kapital utk teks yg panjang
    - gunakan ukuran maks 1-3 point
    - hati-hati penggunaan teks untuk latar belakang dengan warna
  - Warna
    - Kita melihat dunia melalui refleksi model warna
    - cahaya menerangi suatu permukaan dan dicerminkan pada mata kita
    - printer
    - Pada monitor, susunan khas RGB, nilai 0-255 setiap red, green, blue
    - Gunakan untuk satu tujuan, bukan hanya menambah beberapa warna pada tampilan
    - Tampilkan image berwarna pada background hitam
    - Pilih foreground dengan warna terang (white, bold green,...)

- Hindari coklat dan hijau sebagai warna background.
- Pastikan warna foreground kontras dengan warna background
- Gunakan warna untuk menarik perhatian, komunikasi organisasi, untuk
  - menandai status, untuk menentukan hubungan
- Hindari penggunaan warna untuk tugas yang tidak berhubungan
- Warna berguna utk mendukung pencarian
- Selalu konsisten dgn asosiasi pekerjaan dan budaya
- Red
  - hot, warning, love
- Pink
  - female, menarik
- Orange
  - musim, hangat, Halloween
- Yellow
  - happy, hati-hati, suka cita
- Brown
  - warm, fall, ko, daratan
- Green
  - subur, pastoral, iri/cemburu
- Purple (ungu)
  - meriah, cangguh.
- Ikon
  - Mewakili objek atau aksi yang lazim dan dapat dikenali
  - Membuat ikon lebih menonjol dari background
  - Pastikan ikon yg terpilih tampak terlihat jelas dari ikon yg tidak terpilih
  - Buat setiap ikon yg berbeda

- Hindari rincian yg berlebihan

### 5.6 Rangkuman

- Salah satu kriteria penting dalam membuat antarmuka adalah tampilan yang menarik
- Komponen antarmuka antara lain : model pengguna, bahasa perintah, umpan balik dan tampilan informasi.
- Desain yang baik berdasarkan pada user (user-centered Design )
- Desain grafik mempunyai sifat look dan feel
- Prinsip desain grafik yaitu metaphor, kejelasan, konsistensi, alignment, proximity dan kontras.

### 5.7 Latihan Soal-soal

1. Apakah yang harus kita lakukan agar fokus pada desain?
2. Dalam merancang antar muka agar mendapatkan hasil yang maksimal kita dapat menggunakan beberapa "Prinsip". Sebutkan dan jelaskan prinsip-prinsip tersebut?
3. Apa saja prinsip dari desain itu?
4. Mengapa membuat suatu desain, kita harus memperhatikan aspek manusia dan komputer ?
5. Mengapa dalam membuat desain itu mempertimbangkan aspek konsistensi?
6. Apa pengaruhnya jika desain yang kita buat tidak mempertimbangkan user friendly?
7. Jelaskan tentang prinsip dalam desain grafik?



## Daftar Pustaka

Dix, Alan et.al, Human-Computer Interaction, 2nd Edition, Prentice Hall, Europe, 1998.

Johnson, P., Human-Computer Interaction : Psychology, Task Analysis and Software Engineering, McGraw-Hill, England UK, 1992.

Raskin, J, The Human Interface, Addison Wesley, 2000

Sutcliffe, A. G., Human-ComputerInterface Design, 2ND Edition, MacMillan, London, 1995.

Santoso,Insap; Interaksi Manusia dan Komputer : Teori dan Praktek, Andi Offset, Yogyakarta, 2004.

Surbakti, Irfan; Interaksi Manusia Dan Komputer, Edisi Jurusan Teknik Informatika-ITS, 2006

M. Zakaria, Teddy; Perancangan Antarmuka Untuk Interaksi Manusia Dan Komputer, Informatika Bandung, 2007

Sudarmawan; Ariyus, Dony; Interaksi Manusia dan Komputer, Andi Offset Yogyakarta, 2007

Santoso,Insap; Interaksi Manusia dan Komputer : Teori dan Praktek, Andi Offset, Yogyakarta, 2004.

Surbakti, Irfan; Interaksi Manusia dan Komputer, Edisi Jurusan Teknik Informatika-ITS, 2006

Sudarmawan; Ariyus, Dony; Interaksi Manusia dan Komputer, Andi Offset Yogyakarta, 2007

Sudarmawan; Ariyus, Dony; Interaksi Manusia dan Komputer, Andi Offset

Yogyakarta, 2007

Surbakti, Irfan; Interaksi Manusia Dan Komputer, Edisi Jurusan Teknik Informatika-ITS, 2006

Yuhefizar, [www.ilmukmputer.com](http://www.ilmukmputer.com), 2003.a



