

# **ATENSI DAN KETERBATASAN MEMORI**

**Interaksi Manusia dan Komputer**

# Pendahuluan

---

- Kapasitas otak manusia terbatas.
- Pikiran kita senantiasa dipenuhi dengan citra, suara, bau, rasa dan sentuhan.
- Masalah yang kita hadapi adalah bagaimana menghadapi seluruh informasi tersebut.
- Lebih lanjut kita ingin menghindari agar otak tidak overload dengan informasi tersebut.

# Mengatasi Overload Informasi

---

- Penyelesaiannya adalah dengan menggunakan proses pemilihan perhatian atau atensi.
- Hal serupa dapat digunakan untuk menjelaskan mengapa kita mengingat satu hal dan melupakan hal yang lain.
- Demikian pula mengapa beberapa *icon* cenderung lebih mudah diingat dibandingkan dengan perintah teks, dan antarmuka grafis lebih mudah digunakan dibanding dengan sistem berbasis perintah.

# Memfokuskan Perhatian

---

- Pernahkan kita berada dalam suatu pesta atau di tempat yang dipenuhi lautan wajah manusia dan hiruk-pikuk suara.
- Berapa lama sampai kita menyadari telah mengalihkan perhatian kita pada satu percakapan dengan seseorang?
- Apa yang terjadi dengan suara-suara dan wajah yang lain?

# Memfokuskan Perhatian

---

- Pengalaman sehari-hari dalam memfokuskan perhatian pada satu aktifitas khusus dari aktifitas yang lain dikenal dengan fenomena “*cocktail party*” (Cherry, 1953).
- Mungkin kita menyadari setelah masuk dalam kekacauan kita mendapati diri kita tertarik pada salah satu kelompok dan satu percakapan, sementara percakapan yang lain seperti tidak terdengar.

# Memfokuskan Perhatian

---

- Tetapi jika misalnya kita mendengar nama kita atau nama yang kita akrab disebut, maka mungkin perhatian kita akan beralih ke arah yang baru, dan kita kehilangan perhatian pada percakapan sebelumnya.

# Memfokuskan dan Membagi Perhatian

---

- Kemampuan kita untuk memperhatikan pada satu kejadian dari sekian banyak kejadian yang lain pada waktu yang sama secara psikologi dinamakan sebagai memfokuskan perhatian.
- Aliran informasi yang dipilih untuk diperhatikan akan cenderung relevan dengan aktifitas dan perhatian yang kita punyai pada saat itu.

# Membagi Perhatian

---

- Manusia mempunyai kemampuan untuk membagi perhatian pada lebih dari satu aktifitas pada saat yang sama.
- Misalnya kita dapat mengemudikan kendaraan sambil berbicara dengan seseorang atau sambil menerima telepon.
- Sifat perhatian lebih lanjut adalah *voluntary* dan *involuntary*.



# Membagi Perhatian

---

- **Voluntary**; adalah saat kita dengan sengaja berusaha mengalihkan perhatian kita.
- **Involuntary**; adalah saat ada kompetitor stimulan yang lebih menonjol dan merebut perhatian kita.

# Memfokuskan Perhatian pada Antarmuka Dialog

---

- Bagaimana pemahaman tentang fenomena atensi dapat diterapkan pada perancangan antarmuka?
- Perhatian manusia mudah terpecah, baik sengaja maupun tidak sengaja.
- Bagaimana kita dapat memfokuskan perhatian pengguna pada informasi atau dialog yang ditampilkan pada layar monitor?

# Menyusun Informasi

---

- Salah satu cara dalam perancangan antarmuka agar dapat membantu pengguna mencari informasi yang diperlukan adalah dengan menyusun antarmuka tersebut sehingga mudah untuk dioperasikan.
- Terdapat dua hal yang perlu diperhatikan:

# Menyusun Informasi

---

1. Jangan menampilkan terlalu banyak atau terlalu sedikit informasi pada layar, yang akan menyebabkan pengguna membuang banyak waktu untuk membaca seluruh layar, atau harus menampilkan sejumlah layar untuk mencari informasi.
2. 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.

## Pennsylvania

Bedford Motel/Hotel : Crinoline Courts

(814) 623-9511 S: \$18 D: \$28

Bedford Motel/Hotel : Holiday Inn

(814) 623-9006 S: \$29 D: \$36

Bedford Motel/Hotel : Midway

(814) 623-8170 S: \$21 D: \$26

Bedford Motel/Hotel : Penn Manor

(814) 623-8177 S: \$18 D: \$25

Bedford Motel/Hotel : Quality Inn

(814) 623-5188 S: \$23 D: \$28

Bedford Motel/Hotel : Terrace

(814) 623-5111 S: \$22 D: \$24

Bradley Motel/Hotel : De Soto

(814) 326-3567 S: \$28 D: \$24

Bradley Motel/Hotel : Holiday House

(814) 362-4511 S: \$22 D: \$25

Bradley Motel/Hotel : Holiday Inn

(814) 362-4581 S: \$32 D: \$41

Breezewood Motel/Hotel : Best Western Plaza

(814) 735-4352 S: \$28 D: \$27

Breezewood Motel/Hotel : Motel 78

(814) 735-4385 S: \$16 D: \$18

City	Motel/Hotel	Area Code	Phone	Single	Double
Charleston	Best Western	883	747-8961	\$26	\$38
Charleston	Days Inn	883	881-1888	\$18	\$24
Charleston	Holiday Inn N	883	744-1621	\$36	\$46
Charleston	Holiday Inn SW	883	556-7188	\$33	\$47
Charleston	Howard Hohnsons	883	524-4140	\$31	\$36
Charleston	Ramada Inn	883	744-8281	\$33	\$48
Charleston	Sheraton Inn	883	744-2401	\$34	\$42
Colombia	Best Western	883	796-9400	\$29	\$34
Colombia	Carolina Inn	883	799-8200	\$42	\$48
Colombia	Days Inn	883	736-0828	\$23	\$27
Colombia	Holiday Inn NW	883	794-9448	\$32	\$39
Colombia	Howard Johnsons	883	772-7288	\$25	\$27
Colombia	Quaoity Inn	883	772-8278	\$34	\$41
Colombia	Ramada Inn	883	796-2700	\$36	\$44
Colombia	Vagabond Inn	883	796-6240	\$27	\$38

# Teknik Lain Untuk Mengarahkan Perhatian

---

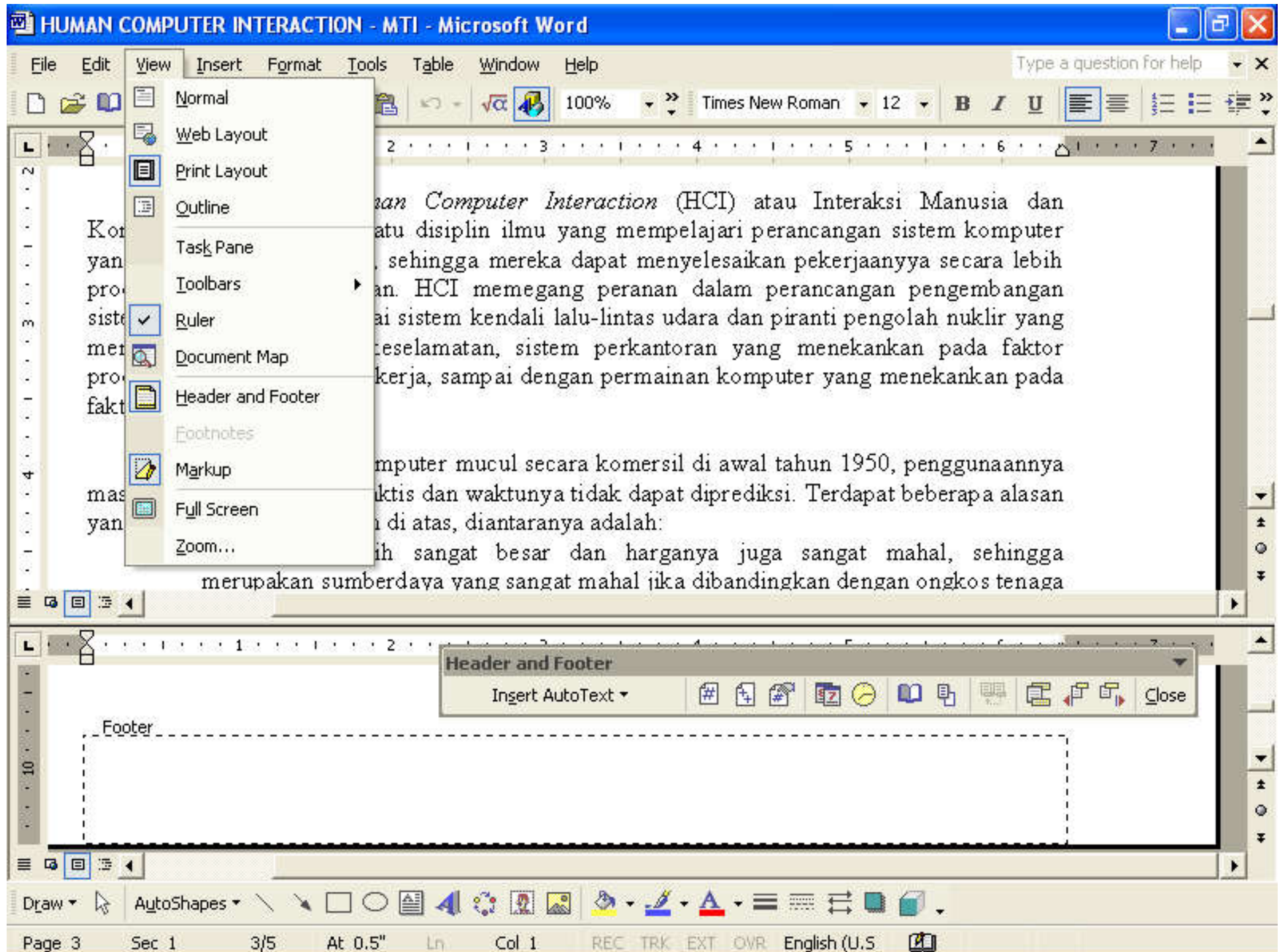
- Teknik lain dalam menampilkan informasi pada antarmuka untuk mengarahkan perhatian mencakup penggunaan:
  - Isyarat spasial dan temporal
  - Warna
  - Teknik penandaan seperti flashing dan peringatan dengan suara

# Penggunaan Windows

---

- Windows merupakan cara lain yang berguna untuk membagi layar monitor menjadi beberapa bagian, yang memungkinkan beberapa tipe informasi ditampilkan secara terpisah.
- Misal pengolah kata dapat menampilkan teks yang diedit pada satu jendela, footnotes pada jendela lain, dan sekumpulan perintah dalam menu tarik.





# Hal-hal yang perlu diperhatikan

---

- 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 daerah spesifik yang tidak menonjol, sehingga pengguna akan segera tahu dimana harus mencari jika informasi ini diperlukan.
- Informasi yang jarang diperlukan (misal fasilitas bantuan) tidak perlu ditampilkan, namun tetap tersedia sesuai permintaan.

# *Multitasking & Interupsi*

---

- Dalam menyelesaikan pekerjaan dengan menggunakan komputer, pengguna secara terus-menerus terinterupsi oleh berbagai situasi.
- Situasi ini dapat berupa dering telepon, tamu yang mengetuk pintu, panggilan dari seseorang, dan seterusnya.

# Multitasking

- Bagi manusia adalah umum untuk melakukan *multitasking*, yaitu mengerjakan sejumlah pekerjaan pada tenggang waktu yang sama dengan berpindah dari satu pekerjaan ke pekerjaan yang lain.
- Seseorang mungkin beralih dari menulis surat, menyusun jadwal pertemuan, menjawab telepon.
- Dalam praktek lebih sering kita berpindah dari aktifitas satu ke aktifitas yang lain, dari pada menyelesaikan pekerjaan secara tuntas secara serial.

# Multitasking

- Dalam lingkungan yang kompleks, seperti pada cockpit, operator perlu untuk menangani berbagai tugas yang saling *overlap*.
- Mereka harus mampu untuk berpindah dari tugas primer ke tugas sekunder dan sebaliknya.
- Misal pilot harus dapat segera berpindah dari memperhatikan komunikasi dengan petugas lalu-lintas udara ke tugas memantau berbagai instrument navigasi penerbangan sementara menghadapi kegagalan sistem yang mungkin terjadi.

# Multitasking

- Meskipun umumnya orang mempunyai fleksibilitas dalam melakukan *multitasking*, namun mereka juga cenderung mudah terganggu.
- Saat kembali pada aktivitas yang tertunda, dimungkinkan mereka lupa sampai dimana aktivitas tersebut telah dikerjakan.
- Akibatnya mereka tidak melanjutkan akhir aktivitas sebelumnya, tetapi mulai pada titik akhir yang berbeda.
- Dalam banyak kasus dimungkinkan seseorang mengulangi bagian dari aktivitas yang telah dikerjakannya atau lupa bahwa ada bagian aktivitas yang belum dikerjakan.

# *Multitasking*

- Kondisi ini sering muncul untuk prosedur rutin dengan pengetahuan yang diperlukan untuk menyelesaikan berbagai tugas sudah menjadi otomatis atau kebiasaan.
- Misalnya orang yang sedang memasak lupa memberi garam karena disela oleh dering telepon.
- Orang telah mengembangkan berbagai strategi untuk mengingatkan diri sendiri tindakan apa yang harus dilakukan untuk menyelesaikan aktivitas yang tertunda.



# Reminder

---

- Strategi yang biasa dilakukan seperti membuat daftar kegiatan pada secarik kertas atau catatan yang lain.
- **Norman (1992)** menamakan pengingat ini sebagai *cognitive aids*, representasi eksternal untuk mengarahkan perhatian kita pada saat tugas harus dilakukan.



# Reminder

- Idealnya sistem harus dirancang untuk menyediakan informasi secara sistematis tentang status aktivitas dalam hal apa yang telah dikerjakan dan apa yang saat ini perlu untuk dikerjakan.
- Jika pengguna teralih perhatiannya dari aktivitas sistem, sistem harus mampu untuk memberitahu pengguna dimana posisinya aktivitasnya saat ini saat kembali .
- Lebih lanjut tugas rutin yang cenderung terlupakan terutama jika pengguna teralih perhatiannya, seperti menyimpan file, harus dibawa dalam perhatian pengguna dengan menampilkan *prompt* pengingat pada antarmuka.

# Pengolahan Otomatis

---

- 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, dll
- Seperti diketahui, semakin sering berlatih atau dikerjakan, performans kita akan meningkat ke tahap trampil dan otomatis.

# Pengolahan 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**.

# Efek Stroop

ZYP

QLEKF

SUWRG

XCIDB

WOPR

ZYP

QLKP

SUWRG

XCIDB

QLEKF

WOPR

MERAH

HITAM

KUNING

BIRU

MERAH

HIJAU

BIRU

HIJAU

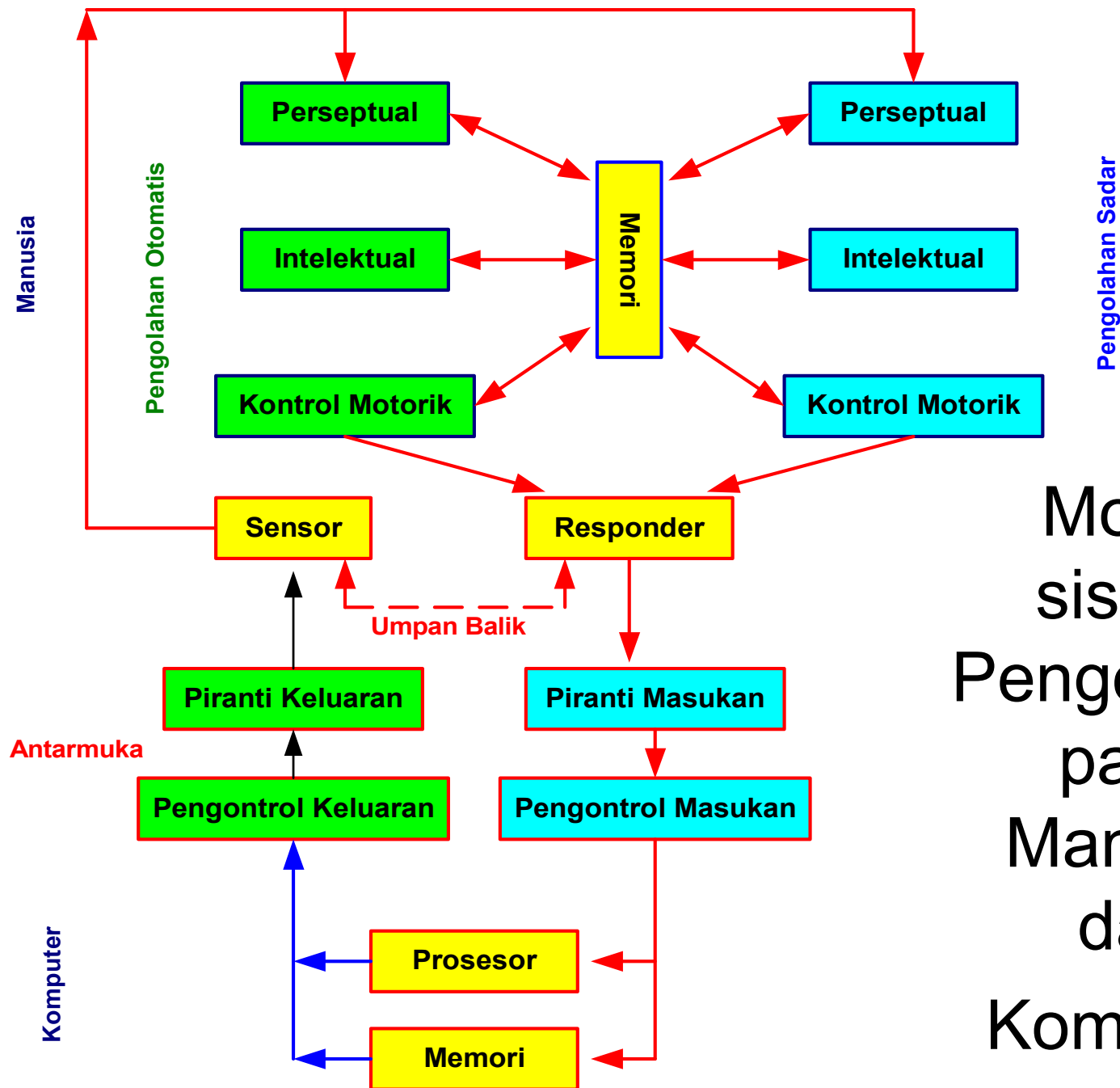
HITAM

KUNING

MERAH

# Proses Terkontrol

- Perbedaan penting dari proses kognitif terkontrol adalah pengolahan dilakukan secara tidak otomatis.
- Perbedaan utama diantara kedua proses tsb:
  - Proses otomatis tidak dipengaruhi oleh batasan kapasitas otak dan tidak membutuhkan perhatian
  - Pengolah terkontrol mempunyai kapasitas terbatas dan membutuhkan perhatian dan kesadaran (kesengajaan)



Model  
sistem  
Pengolahan  
pada  
Manusia  
dan  
Komputer

- Perbedaan yang lain adalah bahwa proses otomatis sangat sulit diubah setelah proses pembelajaran, sementara proses terkontrol dapat diubah relatif mudah.
- Contohnya adalah jika kita terpaksa mengemudikan mobil yang mempunyai stir kanan.
- Menulis dengan tangan kiri.

# Implikasi Pada Perancangan Antarmuka

---

- Misalnya setelah mempelajari perintah *short cut* pada pengolah kata, seperti dengan menekan tombol <ctrl> dengan <p> untuk mencetak file.
- Jika sudah terbiasa maka untuk mengubah definisi perintah akan sangat sulit.
- Misalnya pada aplikasi pengolah kata yang baru kunci *short cut* tersebut adalah untuk menyimpan file.



# Implikasi Pada Perancangan Antarmuka

---

- Pada umumnya pengguna yang sudah terbiasa akan tetap menekan tombol <ctrl> dengan <p> saat akan mencetak file
- Hal ini karena proses kognitif yang berasosiasi dengan kombinasi tombol tersebut dengan perintah mencetak sudah menjadi otomatis.
- Hanya setelah mempelajari beberapa kali mungkin dapat mengubah kebiasaan tersebut, yang kadang butuh waktu lama dan ada tekanan untuk mengubah proses otomatis yang telah dipelajari sebelumnya.

# Batasan Memori

---

- Memori selalu terlibat dalam aktivitas sehari-hari sebagai persepsi dan atensi.
- Berbicara, membaca, menulis, menggunakan telepon, mengemudikan mobil, semuanya membutuhkan memori.
- Tanpa memori manusia tidak akan dapat melakukan aktivitas, bahkan yang paling sederhana sekalipun

# Batasan Memori

---

- Memori manusia sangat canggih.
- Dapat menyimpan citra sensori secara detail sehingga kita dapat mengidentifikasi dan mengklasifikasikan pandangan, suara, rasa, bau dan feeling.
- Memori dapat menyimpan fakta tentang dunia dan rincian tentang bagaimana melaksanakan suatu tugas.
- Juga dapat menyimpan pengalaman untuk digunakan selanjutnya

# Batasan Memori

---

- Meskipun kita dapat mengingat seluruh urutan fakta yang tidak jelas, namun kita sering dihadapkan pada kenyataan bahwa kita tidak dapat mengingat nama orang yang baru saja diperkenalkan.
- Kita sering menemukan bahwa beberapa hal relatif mudah diingat, sementara hal yang lain sangat sulit untuk diingat.

# Batasan Memori

---

- Hal yang sama terjadi saat kita mencoba untuk mengingat bagaimana berinteraksi dengan sistem komputer.
- Beberapa operasi dapat dilakukan secara langsung dan hanya membutuhkan usaha minimal untuk mengingatnya, sementara butuh waktu yang lama untuk mempelajarinya dan sering sudah terlupakan segera setelah kita selesai menggunakan.
- Contohnya kebanyakan kita relatif mudah untuk menggunakan kursor mouse, dan kesulitan untuk mengingat perintah yang membutuhkan tombol kombinasi untuk menjalankannya.

# Level Of Processing Theory

---

- Sejauh mana suatu materi baru dapat diingat bergantung pada seberapa **berartinya/pentingnya** materi tersebut.
- Menurut teori ini, informasi dapat diproses pada level yang berbeda, mulai dari analisis dangkal dari suatu stimulus (misalnya pengolahan sifat fisik suatu kata seperti bunyinya) sampai analisis yang dalam atau semantik.
- Kedalaman ini yang akan menentukan seberapa baik suatu informasi dapat diingat sampai suatu periode waktu tertentu, dan tingkat pentingnya arti suatu informasi yang akan menentukan seberapa dalam akan diproses..

# Level Of Processing Theory

---

- Dari hasil riset di bidang psikologi telah ditemukan sejumlah faktor yang menentukan pentingnya arti suatu stimulus.
- Faktor tersebut adalah tingkat kelaziman (*familiarity*) suatu informasi dan hubungannya dengan daya imajinasi (*imagery*).
- Tingkat kelaziman suatu kata mengacu pada frekuensi kata tersebut muncul dalam bahasa sehari-hari.

# Level Of Processing Theory

---

- Berdasarkan *daya imajinasi* berarti kemampuan suatu kata untuk dapat dibayangkan seseorang.
- Contoh kata yang mempunyai daya imajinasi tinggi adalah “tidur”, “makan”, “membaca”, sementara contoh kata yang mempunyai daya imajinasi rendah adalah “mulai”, “peningkatan”, “kemampuan”.
- Kata yang mudah diingat adalah yang mempunyai tingkat kelaziman dan imajinasi tinggi.



# Antarmuka yang Berarti

---

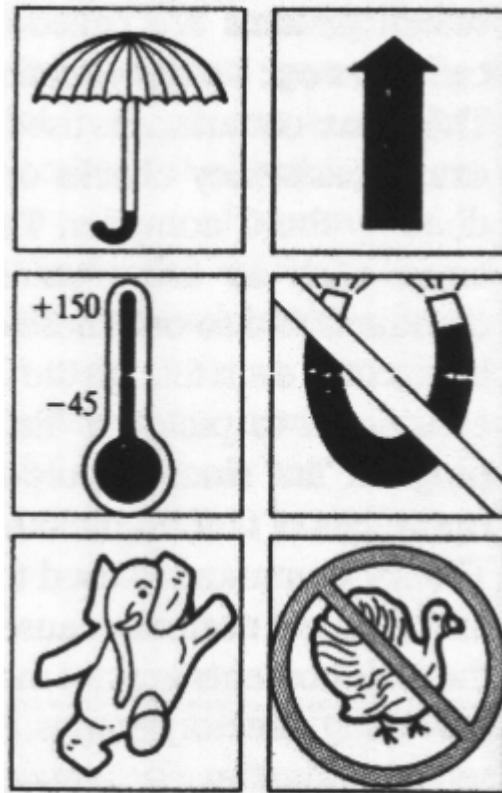
- Dari kenyataan bahwa informasi tertentu lebih berarti dibanding yang lain yang berarti lebih mudah diingat mempunyai implikasi dalam perancangan antarmuka.
- Dalam perancangan dianggap bahwa item yang perlu diingat pada antarmuka harus mempunyai arti sedalam mungkin.
- Nama perintah dan icon seharusnya dipilih berdasarkan kedalaman artinya.

# Antarmuka yang Berarti

---

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

Ikon yang digunakan sebagai simbol peringatan dalam kemasan

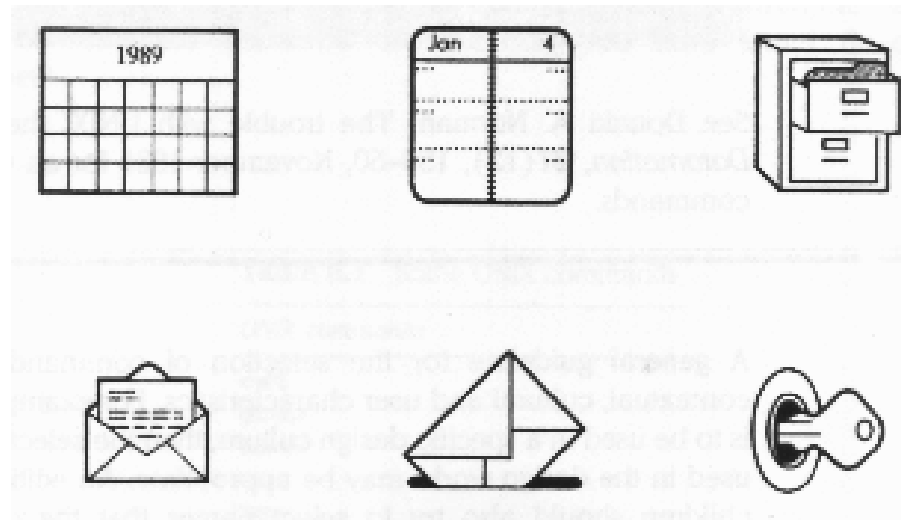


# Icon Yang Mempunyai Arti

---

- Terdapat beberapa faktor yang menentukan arti suatu icon:
- Konteks dalam situasi bagaimana ikon digunakan, di mall, bandara, rumah sakit.
- Tugas apa yang diemban, sebagai tanda peringatan, petunjuk, dll.
- Bentuk representasinya
- Sifat konsep yang diwakili

Icon yang dirancang untuk menyatakan obyek di kantor.



# Konteks

---

- Beberapa tempat di Eropa, toilets umum untuk pria dan wanita ditandai dengan icon berupa gambar sepatu pria dan wanita dengan hak panjang.
- Jika kedua simbol ini terlihat di pintu suatu restoran, maka relatif mudah untuk menentukan maksud dari kedua simbol tersebut.
- Namun jika ditemui di tempat belanja, maka dapat saja diartikan sebagai tempat yang menjual sepatu pria dan wanita.

# Fungsi

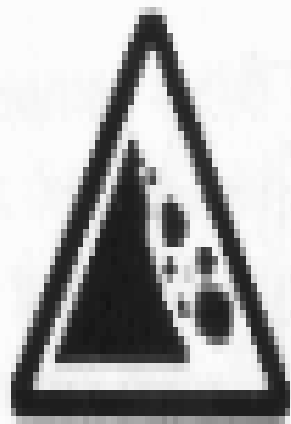
Fungsi	Contoh
Label	Item Menu
Indikasi	Kondisi sistem
Peringatan	Pesan kesalahan
Identifikasi	Penyimpan file
Manipulasi	Tool untuk penskalaan
Container	Obyek untuk menempatkan obyek yang dibuang

# Bentuk Representasi Icon

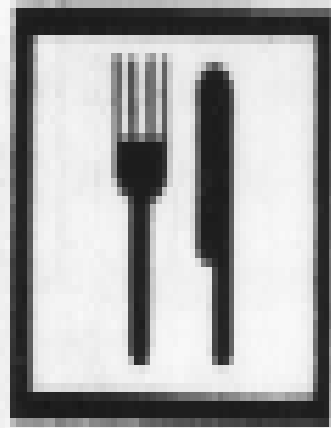
- Bagaimana arti suatu ikon dapat dipahami bergantung pada bagaimana ia direpresentasikan.
- Bentuk representasi dapat dikelompokkan dalam tipe pemetaan yang digunakan untuk menyatakan konsep yang mendasarinya:
  - Kemiripan
  - Contoh
  - Simbolis
  - Sembarang



# Bentuk Representasi Icon



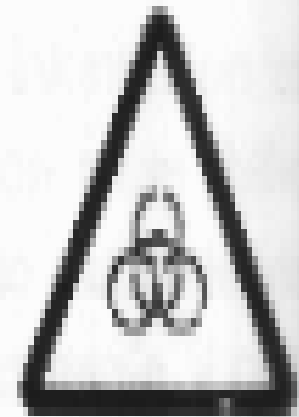
(a)



(b)



(c)



(d)

**a) Kemiripan**

**c) Contoh**

**b) Simbolis**

**d) Sembarang**

# Pengenalan Vs Pemanggilan

---

- Salah satu penemuan dalam penelitian tentang memori adalah bahwa kita dapat mengenal suatu material jauh lebih mudah dibanding kita memanggilnya dari ingatan kita.
- Dalam perancangan antarmuka banyak digunakan menu yang terdiri dari teks dan icon, dan tidak lagi harus memanggil suatu nama atau kombinasi khusus dari tombol keyboard untuk menjalankan suatu perintah.

# Pengetahuan di Kepala dan di Alam

---

- Dalam menyelesaikan tugas sehari-hari kita menggabungkan informasi yang terseimpan dalam memori dengan informasi yang tersedia di alam.
- Karena kemampuan manusia untuk mengingat apa, kapan, dan dimana mereka harus melakukan sesuatu tidak begitu baik, mereka akan menyusun lingkungannya untuk menyediakan informasi yang diperlukan yang akan mengingatkan mereka apa yang harus dikerjakan.

# Pengetahuan di Kepala dan di Alam

---

- Dalam kenyataannya apa yang diingat di kepala mereka juga bergantung pada seberapa banyak mereka dapat mengandalkan penggunaan pengetahuan di alam.
- Lebih jauh mereka cenderung untuk mengingat informasi yang diperlukannya untuk menyelesaikan pekerjaan sehari-hari.

## *Trade-off antara Pengetahuan di Kepala dan di Alam*

Sifat	Pengetahuan di alam	Pengetahuan di kepala
Pemanggilan	Mudah dipanggil jika terlihat atau dapat didengar	Tidak langsung dapat dipanggil, membutuhkan pencarian atau mengingat-ingat
Pembelajaran	Tidak butuh pembelajaran, cukup interpretasi.	Butuh pembelajaran. Akan lebih mudah jika terdapat makna atau struktur thd. Materi tsb.
Efisiensi	Cenderung rendah krn harus mencari & mengartikan inf. eksternal	Dapat sangat efisien
Kemudahan penggunaan awal	Tinggi	Rendah
Estetika	Estetika dapat rendah khususnya jika butuh menangani banyak informasi.	Tidak perlu diperlihatkan, sehingga memberi kebebasan pada perancang, sehingga mempunyai estetika lebih baik.

# Cognitive Mnemonic

---

- Untuk lebih membantu dalam menggunakan kognitif, manusia telah mengembangkan berbagai mnemonic kognitif untuk membantu mereka mengingat sesuatu.
- Hal ini sangat berguna khususnya jika ingin mengingat urutan suatu obyek.