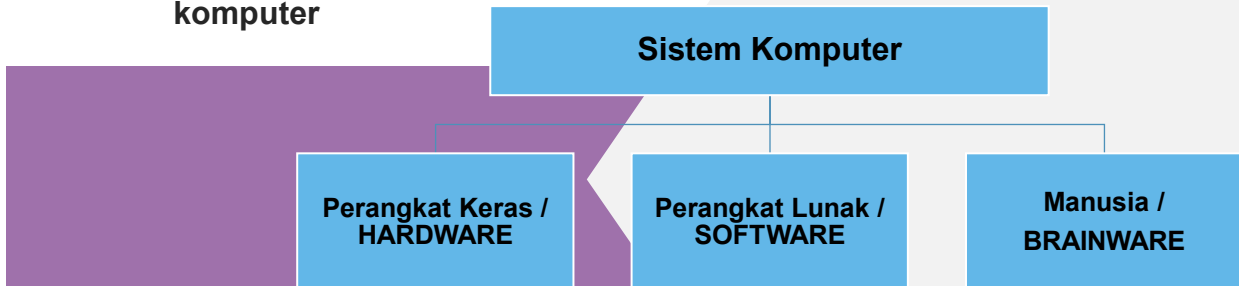




**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

Faktor Manusia

Tiga komponen utama dalam sistem komputer



Untuk dapat merancang sebuah sisten interaksi manusia dan komputer yang sempurna, perancang harus mengetahui aspek teknis dari sistem komputer, tetapi harus juga mengerti bagaimana manusia mengolah informasi



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

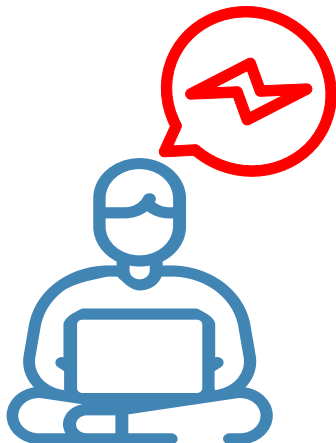


- Ketika hendak membangun sebuah IMK, aspek manusia harus ter pikirkan dengan matang, tidak hanya memikirkan aspek teknis dari sistem komputer saja.
- Bagaimana manusia menangkap data/informasi, bagaimana memproses dan mengelola informasi yang telah ditangkapnya.
- Manusia dapat dipandang sebagai sistem pemroses informasi:
 - informasi diterima dan ditanggapi melalui saluran input-output (indera)
 - informasi disimpan dalam ingatan (memori)
 - informasi diproses dan diaplikasikan dalam berbagai cara
- Kapasitas manusia satu dengan yang lain dalam menerima rangsang dan memberi reaksi berbeda satu dengan yang lain dan hal ini menjadi faktor yang harus diperhatikan dalam merancang interface.



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

SALURAN MASUKAN/KELUARAN (Input / Output Chanel)



Interaksi manusia dengan dunia luar terjadi pada saat informasi dikirim dan diterima (input / output). Input pada manusia umumnya melalui panca indera yang terdiri dari : penglihatan, pendengaran, perabaan, rasa, dan penciuman.

Tiga jenis panca indera pertama memiliki peran penting dalam interaksi manusia dan komputer, sedangkan dua yang terakhir belum menjadi fokus.

Output pada manusia dilakukan melalui faktor yang digerakkan oleh kendali motorik, seperti anggota badan (tangan, kaki, dan sebagainya), jari-jari, mata, kepala, sistem vokal.

Pada proses interaksi dengan komputer, jari-jari memainkan peran utama seperti pada saat mengetik atau menggunakan mouse; sedangkan suara, mata dan kepala memiliki peran yang lebih sedikit



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

ASPEK MANUSIA yang mempengaruhi dalam IMK



a. Penglihatan (Mata)



- Mata manusia digunakan 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.
- 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.
- Beberapa hal yang mempengaruhi mata dalam menangkap sebuah informasi adalah dengan melihat



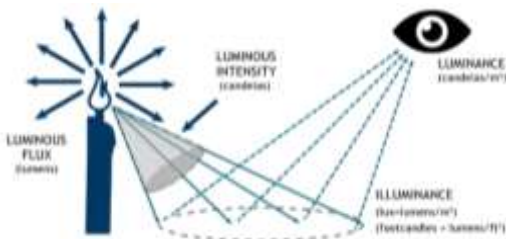
**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

Faktor yang mempengaruhi penglihatan

- Luminans
- Kontras
- Kecerahan
- Sudut dan Ketajaman Penglihatan
- Medan Penglihatan
- Warna



Luminans



Adalah banyaknya cahaya yang dipantulkan oleh permukaan objek. Semakin besar luminans dari sebuah objek, rincian objek yang dapat dilihat oleh mata juga akan semakin bertambah.

Diameter bola mata akan mengecil sehingga akan meningkatkan kedalaman fokusnya. Hal ini ditiru oleh lensa pada kamera ketika apertur-nya diatur.

Bertambahnya luminans sebuah obyek atau layar tampilan akan menyebabkan mata bertambah sensitif terhadap kerdipan (flicker)



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

Kontras



Adalah hubungan antara cahaya yang dikeluarkan oleh suatu objek dan cahaya dari latar belakang objek tersebut. Kontras merupakan selisih antara luminans objek dengan latar belakangnya dibagi dengan luminans latar belakang.

Nilai kontras positif akan diperoleh jika cahaya yang dipancarkan oleh sebuah objek lebih besar dibanding yang dipancarkan oleh latar belakangnya.

Nilai kontras negatif dapat menyebabkan objek yang sesungguhnya “terserap” oleh latar belakang, sehingga menjadi tidak Nampak.

Dengan demikian, obyek dapat mempunyai kontras negatif atau positif tergantung dari luminans obyek itu terhadap luminans latar belakangnya.





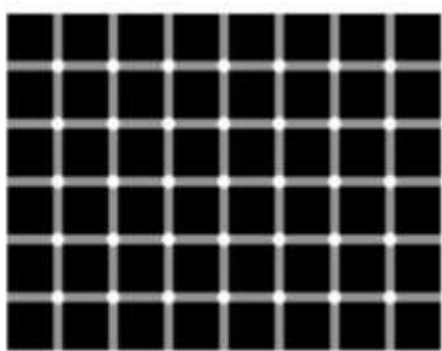
**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA



Kecerahan

Adalah tanggapan subjektif pada cahaya., tidak ada arti khusus tingkat kecerahan seperti pada luminansi dan kontras, tetapi Luminans yang tinggi berimplikasi pada kecerahan yang tinggi pula.

Kita akan melihat suatu kenyataan yang ganjil ketika kita melihat pada batas kecerahan tinggi ke kecerahan rendah.



Kisi-kisi Herman



Pada gambar kisi – kisi Hermann, pada kisi kiri Anda melihat seakan-akan ada titik putih pada perpotongan antara garis vertikal dan horizontal, pada kisi-kisi kanan Anda melihat seakan-akan ada titik hitam pada perpotongan antara garis vertikal dan horizontal. Tetapi jika mata Anda tepat pada titik perpotongan itu, titik putih / titik hitam akan lenyap. Dengan adanya kenyataan ini, perancang harus benar – benar memperhatikan efek yang muncul pada layar tampilan.



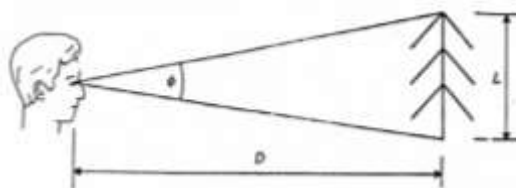
**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA



Sudut dan ketajaman penglihatan

Sudut penglihatan (*visual angle*) adalah sudut yang berhadapan oleh objek pada mata.

Ketajaman mata (*visual acuity*) adalah sudut penglihatan minimum ketika mata masih dapat melihat sebuah objek dengan jelas.



- Gambar diatas menunjukkan sebuah objek yang mempunyai tinggi L dan jarak dari mata pengamat adalah D. Sudut penglihatan yang dibentuk :

$$\phi = 120 \tan^{-1} \frac{L}{2D}$$



Medan Penglihatan



Adalah sudut yang dibentuk ketika mata bergerak ke kiri terjauh dan ke kanan terjauh.

Merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan ukuran layar tampilan dan tata letak dan piranti pengontrol yang akan digunakan.

Medan penglihatan dibagi menjadi 4 daerah :

- Daerah pertama (**binokuler**) : tempat kedua mata mampu melihat sebuah obyek dalam keadaan yang sama
- Daerah kedua (**monokuler kiri**) : tempat terjauh yang dapat dilihat oleh mata kiri ketika mata kiri kita gerakkan ke sudut paling kiri
- Daerah ketiga (**monokuler kanan**) : tempat terjauh yang dapat dilihat oleh mata kanan ketika mata kiri kita gerakkan ke sudut paling kanan
- Daerah keempat : daerah buta, yakni daerah yang sama sekali tidak dapat dilihat oleh kedua mata

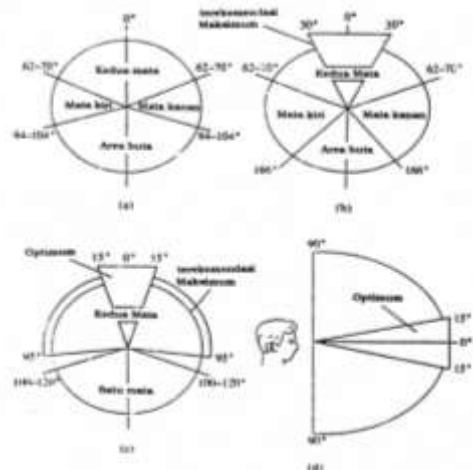


Besarnya daerah atau medan penglihatan dinyatakan dalam derajat, dapat bervariasi tergantung gerakan mata dan kepala yaitu :

- kepala dan mata keduanya diam,
- kepala diam mata bergerak, dan
- keduanya bergerak.



Gambar dibawah ini menunjukkan perbedaan medan penglihatan disesuaikan dengan keadaan kepala dan mata.



- menunjukkan medan penglihatan ketika kepala dan mata keduanya diam. Daerah penglihatan binokuler akan berada kira – kira sebesar 620 sampai 700 . Daerah penglihatan monokuler berkisar antara 940 sampai 1040 . Sisanya daerah buta.
- menunjukkan medan penglihatan ketika kepala diam dan mata diperbolehkan untuk bergerak bebas. Daerah penglihatan binokuler tetap berada kira – kira sebesar 620 sampai 700 dengan daerah sebesar 300 merupakan daerah yang paling efektif. Daerah penglihatan monokuler berada sampai dengan 1660 . Sisanya daerah buta.
- menunjukkan daerah penglihatan ketika kepala dan mata diperbolehkan untuk bergerak. Pada keadaan ini medan penglihatan maksimum adalah ± 950 tetapi untuk pekerjaan yang bersifat interaktif besarnya medan penglihatan optimum adalah ± 150

Medan penglihatan merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan ukuran layar tampilan atau tata letak tampilan dan peranti pengontrol yang akan digunakan.



Warna



Warna merupakan hasil dari cahaya dimana cahaya merupakan perwujudan dari spektrum elektromagnetik.

Jika panjang gelombang berada pada kisaran 400 – 700 nm (dari ultraviolet ds infrared), luminans konstan dan saturasinya (jumlah cahaya putih yang ditambahkan) dijaga tetap, seseorang yang mempunyai penglihatan warna normal mampu membedakan kira- kira 128 warna yang berbeda.

Sensitifitas ini tidak merata pada seluruh medan penglihatan seseorang. Mata dapat membedakan warna secara akurat ketika posisi obyek membentuk sudut sebesar $\pm 15^\circ$ terhadap mata (dengan posisi kepala dan mata diam).

Dengan warna manusia mampu membedakan satu objek dengan objek yang lain. Dengan warna manusia terbantuan dalam mengolah data menjadi informasi, penggunaan warna yang sesuai dengan pengguna akan mempertinggi efektifitas tampilan grafis.



Aspek yang perlu diperhatikan dalam penggunaan warna

Aspek Psikologi

- Hindari penggunaan tampilan yang secara simultan menampilkan sejumlah warna tajam. Warna merah, jingga, kuning, dan hijau dapat dilihat bersama – sama tanpa perlu pemfokusan kembali, tetapi cyan, biru, dan merah tidak dapat dilihat secara serempak dengan mudah. Pemfokusan kembali mata yang berulang – ulang akan menyebabkan kelelahan penglihatan.
- Hindari warna biru murni untuk teks, garis tipis dan bentuk yang kecil. Mata kita tidak diset untuk rangsangan yang terinci/kecil, tajam, bergelombang pendek. –
- Hindari warna berdekatan yang hanya berbeda dalam warna biru. Sudut – sudut yang beda hanya pada prosentase warna biru akan terlihat sama.
- Pengamat yang lebih tua memerlukan aras ketajaman yang lebih tinggi untuk membedakan warna.
- Besarnya perubahan warna yang dapat dideteksi bervariasi untuk warna yang berbeda. Perubahan kecil dalam warna merah dan ungu sukar dideteksi dibandingkan dengan warna lain seperti kuning dan biru – hijau. Selain itu sistem penglihatan kita tidak siap untuk merasakan perubahan warna hijau.





- Hindari warna merah dan hijau yang ditempatkan secara berseberangan pada tampilan berskala besar. Warna yang lebih cocok adalah biru dan kuning.
- Warna yang berlawanan dapat digunakan bersama – sama. Merah dengan hijau atau kuning dengan biru merupakan kombinasi yang baik untuk tampilan sederhana. Kombinasi merah dengan kuning atau hijau dengan biru akan menghasilkan citra yang lebih jelek.
- Untuk pengamat yang mengalami kekurangan dalam melihat warna hindari perubahan warna tunggal.
- Warna akan berubah kenampakannya ketika aras cahaya sekeliling berubah sehingga tampilan akan berubah ketika cahaya sekeliling berbeda sangat tajam .



Kombinasi warna terjelek

Latar Belakang	Garis Tipis dan Teks	Garis Tebal dan Teks
Putih	Kuning Cyan	Kuning Cyan
Hitam	Biru Merah Magenta	Biru Magenta
Merah	Magenta Biru Hijau Cyan	Magenta Biru Hijau Cyan
Hijau	Cyan Magenta Kuning	Cyan Magenta Kuning
Biru	Hijau Merah Hitam	Hijau Merah Hitam
Cyan	Hitam Kuning Putih	Kuning Hijau Putih
Magenta	Hijau Merah Cyan	Cyan Hijau Merah
Kuning	Putih Cyan	Putih Cyan Hijau

Kombinasi warna terbaik

Latar Belakang	Garis Tipis dan Teks	Garis Tebal dan Teks
Putih	Biru Hitam Merah	Hitam Biru Merah
Hitam	Putih Kuning	Kuning Putih Hijau
Merah	Kuning Putih Hitam	Hitam Kuning Putih Cyan
Hijau	Hitam Biru Merah	Hitam Merah Biru
Biru	Putih Kuning Cyan	Kuning Magenta Hitam Cyan Putih
Cyan	Biru Hitam Merah	Merah Biru Hitam Magenta
Magenta	Hitam Putih Biru	Biru Hitam Kuning
Kuning	Merah Biru Hitam	Merah Biru Hitam



Aspek Perceptual (persepsi)

- Persepsi adalah proses pengalaman seseorang dalam menggunakan sensor warnanya.
- Diterima tidaknya layar tampilan warna oleh para pengguna, sangat bergantung pada bagaimana warna digunakan. Warna dapat meningkatkan interaksi hanya jika implementasinya mengikuti prinsip dasar dari penglihatan warna oleh manusia.
- Tidak semua warna mudah dibaca. Secara umum latar belakang dengan warna gelap akan memberikan kenampakan yang lebih baik (informasi lebih jelas) dibanding warna yang lebih cerah
- Hindari diskriminasi warna pada daerah yang kecil

Aspek Kognitif

- Jangan menggunakan warna yang berlebihan karena penggunaan warna bertujuan menarik perhatian atau pengelompokan informasi. Sebaiknya menggunakan warna secara berpasangan.
- Kelompokkan elemen – elemen yang saling berkaitan dengan latar belakang yang sama - Warna yang sama membawa pesan yang serupa
- Urutkan warna sesuai dengan urutan spektralnya
- Kecerahan dan saturasi akan menarik perhatian
- Warna hangat dan dingin sering digunakan untuk menunjukkan arah tindakan. Biasanya warna hangat untuk menunjukkan adanya tindakan atau tanggapan yang diperlukan. Warna yang dingin biasanya digunakan untuk menunjukkan status atau informasi latar belakang.



b. Pendengaran

Dengan pendengaran informasi yang diterima melalui mata dapat lebih lengkap dan akurat. Pendengaran ini menggunakan suara sebagai bahan dasar penyebaran informasinya.

Manusia dapat mendeteksi suara dalam kisaran frekuensi 20 Hertz sampai 20 Khertz tetapi batas bawah dan batas atas biasanya dipengaruhi oleh umur dan kesehatan seseorang. Suara yang berkisar pada frekuensi 1000 – 4000 Hertz menyebabkan pendengaran menjadi lebih sensitif.

Selain frekuensi, suara juga dapat bervariasi dalam hal kebisingan (loudness). Jika batas kebisingan dinyatakan sebagai 0 dB (decible) maka suara bisikan mempunyai tingkat kebisingan 20 dB, percakapan biasa mempunyai tingkat kebisingan 50 dB sampai 70 dB. Kerusakan telinga terjadi jika mendengar suara dengan kebisingan lebih dari 140 dB.

Suara 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.





c. Sentuhan

Kulit adalah indera manusia yang berfungsi untuk mengenali lingkungan dari rabaan atau sentuhan benda terhadap tubuh manusia.

Sentuhan ini dikaitkan dengan aspek sentuhan dalam bentuk media inputan maupun keluaran .

Sensitifitas sentuhan lebih dikaitkan dengan aspek ergonomis dalam sebuah sistem.

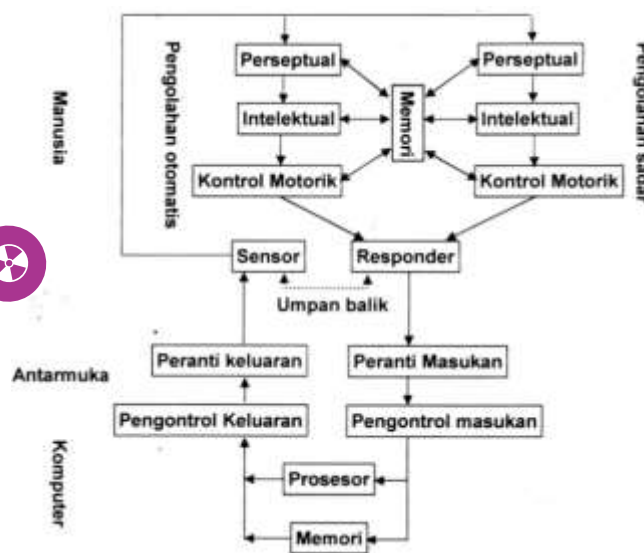
Feedback dari sentuhan disini tidak dijadikan sebagai penyaji atau penerimaan informasi, tetapi lebih ke piranti pendukung seperti model keypad handphone, keyboard, mouse, tempat duduk user, dsb.

Contoh dalam penggunaan papan ketik atau tombol, kita akan merasa nyaman bila tangan kita merasakan adanya sensasi sentuhan. Ketidaknyamanan biasanya disebabkan karena posisi dan bentuk tombol serta pengoperasian tombol – tombol tersebut kadang – kadang harus dilakukan penekanan yang cukup berat atau malah terlalu ringan.



Pemodelan Sistem Pengolah

Untuk dapat memahami cara kerja interaksi manusia dengan computer perlu membuat semacam model system pengolahan pada manusia dan computer.



Siklus interaktif dimulai dari manusia yang menggunakan piranti.

Model sistem pengolahan terdiri dari pengolahan perseptual, pengolahan intelektual dan pengendalian motorik yang berinteraksi dengan memori manusia.





**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

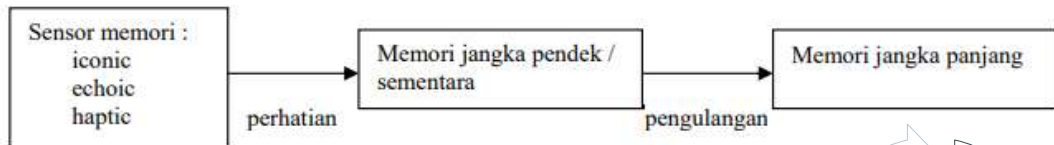
MEMORI MANUSIA



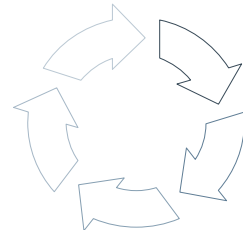
- ✓ Sebagian besar kegiatan manusia berhubungan dengan memori (ingatan) manusia, seperti saat manusia selalu mengingat semua yang terjadi, memori manusia berisi semua pengetahuan dari urutan perilaku.
- ✓ Memungkinkan seseorang melakukan tindakan yang berulang, menggunakan bahasa, menggunakan informasi yang baru diterima melalui inderanya, mengidentifikasi dengan menggunakan informasi yang pernah diterima dari pengalaman masa lalu.
- ✓ Bagaimana memori manusia bekerja ? Bagaimana kita mengingat daftar aturan dalam memainkan sesuatu permainan ? Mengapa seseorang mempunyai kemampuan mengingat lebih cepat daripada yang lain ? Apa yang terjadi saat seorang lupa ?
- ✓ Memori adalah bagian kedua dari model manusia sebagai sebuah sistem pengolah informasi.
- ✓ Secara umum ada 3 jenis/fungsi memori :
 - tempat penyaringan (sensor)
 - tempat memproses ingatan (memori jangka pendek)
 - memori jangka panjang



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

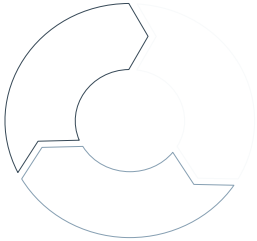


Model Struktur Memori Manusia





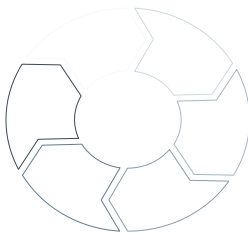
Memori Sensor (*Sensory Memory*)



- Bekerja sebagai tempat penyimpanan sementara (buffer) untuk menerima rangsang dari indera.
- Terdiri dari 3 saluran penyaring :
 - iconic : menerima rangsang penglihatan (visual)
 - echoic : menerima rangsang suara
 - haptic : menerima rangsang sentuhan
- Isi memori selalu diperbaharui setiap kali ada rangsang yang masuk, contoh : kita dapat mengetahui perubahan letak jari tangan kita yang digerakkan di depan mata kita.
- Informasi akan dilanjutkan ke memori jangka pendek dengan catatan hanya rangsang yang dibutuhkan saat itu, berupa perhatian pikiran pada salah satu dari sekian banyak rangsang yang masuk.



Memori Jangka Pendek (*Short-term Memory*)



- Memori jangka pendek/memori kerja bertindak sebagai tempat menyimpan data sementara, digunakan untuk menyimpan informasi yang hanya dibutuhkan sesaat.

Misal : saat seseorang menghitung 35×6 , mungkin orang itu akan mengalikan 5 dengan 6 dulu dulu baru kemudian 30×6 . Untuk membentuk perhitungan seperti diatas diperlukan penyimpanan sementara untuk digunakan kembali kemudian.

- Memori dapat diakses dengan cepat ± 70 ms, penghilangan cepat ± 200 ms
- Kapasitas memori kecil / terbatas.
- Ada 2 metode dasar untuk mengukur kapasitas :
 - mengenali panjang dari suatu urutan yang dapat diingat berdasar penelitian, manusia mempunyai kemampuan mengingat 7 – 9 digit.
 - kemampuan untuk mengingat kembali ingatan yang baru dipanggil misal : manusia akan mudah mengingat kata-kata "spongebob and patrick" dari pada kata-kata "bee atr anu pith etr ee"



Metode 1 :

Sederetan angka : **02518367845**

Dikelompokan :

0251	836	7845
Area	Distrik	Nomor

Contoh lain: diketahui sekumpulan *chunk* :

HEC ATR ANU PTH ETR EET

Akan sulit untuk mengingat deretan huruf tersebut. Namun dengan memindahkan huruf T yang ada dibelakang ke bagian paling depan, sehingga menjadi :

THE CAT RAN UPT HET REE → THE CAT RAN UP THE TREE



Memori Jangka Panjang (Long-term Memory)



- Memori jangka panjang merupakan sumber daya penyimpanan utama yang menyimpan informasi faktual, pengetahuan berdasarkan eksperimen / pengalaman, aturan-aturan prosedur tingkah laku, dan sebagainya atau bisa dikatakan menyimpan semua hal yang kita ketahui.
- Dibandingkan dengan memori jangka pendek, memori jangka panjang memiliki kapasitas yang lebih besar, waktu akses yang lebih lambat, serta proses hilangnya informasi lebih lambat. Memori jangka panjang diperuntukan bagi penyimpanan informasi untuk jangka yang lama, yang dipindahkan dari memori jangka pendek setelah beberapa saat.

Struktur Memori jangka panjang

Terdapat dua jenis memori jangka panjang, yaitu:

- Memori episodik (*episodic memory*) menggambarkan karakteristik memori yang menyimpan "data" kejadian atau pengalaman dalam bentuk serial menurut waktu.
- Memori semantik (*semantic memory*) adalah bentuk memori yang menyimpan rekord-rekord fakta, konsep, keahlian (*skills*) serta informasi lainnya yang kita peroleh selama hidup dengan terstruktur.



- Model memori semantik adalah sebagai sebuah jaringan (*network*).
- Sebuah item dikaitkan dengan item lain dalam sebuah kelas, dan dapat mewarisi atribut dari kelas *parent*-nya, seperti yang tergambar berikut ini dan disebut sebagai *semantic network* :



Contoh Model Memori Jangka Panjang dalam bentuk *Semantic Network*



- Model memori semantik adalah *frame* dan *script*, yang menyimpan informasi dalam struktur data khusus yang lebih kompleks dibandingkan *semantic network*.
- Frame* dan *script* inipun dapat dirangkai dalam suatu jaringan (*network*) untuk membentuk pengetahuan berstruktur dan hirarkikal (*hierarchical structured knowledge*). *Frame* memperluas cakupan *semantic network* dengan menambahkan struktur dan informasi hirarki. Sedangkan *script* memodelkan pengetahuan stereotip (*stereotypical knowledge*) mengenai situasi.

ANJING	
Fixed :	
Kaki :	4
Default :	
makanan :	carnivoora
suara :	menggonggong
Variabel :	
ukuran :	
warna :	

ANJING BERBULU	
Fixed :	
Jenis :	Anjing
Tipe :	anjing peliharaan
Default :	
ukuran :	65 cm
Variabel :	
ukuran :	
warna :	

Contoh Representasi Pengetahuan Dalam Bentuk *Frame*





Contoh Representasi Pengetahuan Dalam Bentuk *Script*

Script for a visit to the vet			
Entry conditions :	dog ill vet open owner has money	Roles :	vet examines diagnoses treats owner brings dog in pays takes dog out
Result :	dog better owner poorer vet richer		
Props :	examination table medicine instruments	Scenes :	arriving at reception waiting in room examination paying
		Tracks :	dog needs medicine dog needs operation

Kondisi – Aturan tindakan – Jika alasan cocok, maka aturan dijalankan



Pemrosesan Memori jangka panjang

Ada tiga aktifitas yang dilakukan oleh memori jangka panjang, yaitu :

- (1) menyimpan atau mengingat informasi,
- (2) menghilangkan atau melupakan informasi, dan
- (3) memanggil kembali informasi.



(1) Penyimpanan informasi

- informasi berpindah dari memori jangka pendek ke memori jangka panjang dengan adanya latihan / ulangan / repetisi.
- Jumlah yang bertahan bersifat proposional menurut waktu latihannya.
- Optimalisasikan dengan mengembangkan pengetahuan.
- Susunan, arti, dan pembiasaan (familiaritas) membuat informasi lebih mudah diingat





**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

(2) Penghapusan / proses melupakan



- Penghilangan (decay) : informasi hilang secara bertahap tetapi proses sangat lambat.
- Interferensi/gangguan/campur aduk (interference) : informasi baru menggantikan informasi lama.
- informasi yang lama mungkin bercampur dengan informasi baru.
- Memori melakukan seleksi dengan dipengaruhi emosi, mana yang akan dihilangkan dan mana yang tetap diingat

(3) Penggalan informasi



- pemanggilan informasi (recall) : pengingatan kembali, informasi diproduksi dari memori, dapat dibantu dengan bantuan petunjuk, misal : kategori, perumpamaan, perbandingan
- Pengenalan kembali (recognition) : informasi memberikan pengetahuan yang pernah dilihat sebelumnya, lebih kompleks dibandingkan dengan recall.
- Informasi berpindah dari memori jangka pendek ke memori jangka panjang dengan adanya latihan / ulangan / repetisi



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

Proses Berpikir : Penalaran dan Penyelesaian Masalah

Manusia menggunakan informasi untuk melakukan penalaran dan memecahkan masalah, dan dilakukan dengan informasi yang terbatas. Kita mungkin tidak selalu dapat menjelaskan proses berpikir yang dilakukan manusia, namun kita dapat mengidentifikasi hasil pemikiran tersebut.

Berpikir membutuhkan sejumlah pengetahuan yang berbeda. Beberapa aktifitas berpikir bersifat langsung dan pengetahuan yang dibutuhkan terbatas. Sedangkan aktifitas yang lain membutuhkan pengetahuan dalam jumlah yang cukup besar dari domain yang lain.

Pada bagian ini akan dikemukakan dua kategori berpikir, yaitu:

- penalaran (*reasoning*) dan
- pemecahan masalah (*problem solving*).





Penalaran (*Reasoning*)

Penalaran (*reasoning*) adalah proses pengambilan kesimpulan mengenai sesuatu atau hal baru dengan pengetahuan yang dimiliki oleh manusia.

Cara dalam melakukan penalaran:

- Deduktif (*deductive*) adalah mendapatkan kesimpulan logis dari pemberian premis (umum ke khusus),

misal : Jika sekarang hari jumat maka dia akan bekerja
 Hari ini hari jumat
 Oleh karena itu dia akan pergi bekerja

Pengambilan kesimpulan (konklusi) secara logika tidak selalu benar:

Misal : Jika saat ini hujan maka tanah kering
 Saat ini hujan
 Oleh karena itu tanah kering

Deduksi oleh manusia buruk ketika kenyataan dan kebenaran tidak sesuai,



- Induktif (*inductive*) : menggeneralisir dari suatu kasus ke kasus lain yang sama (dari khusus ke umum),

contoh : semua gajah yang pernah ditemui mempunyai gading
 berarti gajah mempunyai gading

Tidak dapat diandalkan (unreliable), hanya dapat dibuktikan kesalahannya, bukan kebenarannya. Namun manusia tidak mampu menggunakan bukti-bukti negatif.

- Abduktif (*abductive*) : alasan dari sebab akibat suatu kejadian,

contoh : Sam mengemudi dengan kencang disaat mabuk.
 Jika melihat Sam mengemudi dengan kencang,
 diasumsikan ia mabuk

Tidak dapat diandalkan, dapat mengarah ke penjelasan yang salah





Penyelesaian Masalah (*Problem Solving*)

Jika penalaran merupakan mekanisme untuk menarik kesimpulan atau informasi baru dari hal yang sudah diketahui, maka penyelesaian masalah merupakan proses menemukan solusi suatu tugas dengan menggunakan pengetahuan yang dimiliki.

Beberapa teori mengenai cara manusia menyelesaikan masalah:

- *Gesltat theory* : memandang bahwa proses pemecahan masalah melibatkan penggunaan pengetahuan dan proses mental (*insight*).
- Teori *problem space* melihat bahwa pikiran manusia adalah pemroses informasi yang terbatas



(1) *Gesltat Theory*

- Proses pemecahan masalah merupakan usaha produktif (*productive*) dan reproduktif (*reproductive*).
- Pemecahan masalah reproduktif memiliki konsep yang sama dengan yang dikemukakan kelompok *behaviourist*, sedangkan pemecahan masalah produktif melibatkan proses mental dan restrukturisasi masalah.
- Pemecahan masalah reproduktif dapat menimbulkan dan menghambat penemuan solusi karena manusia cenderung berpegang pada aspek yang diketahui sehingga tidak bisa melihat hal yang baru yang mungkin dapat menyelesaikan masalah.

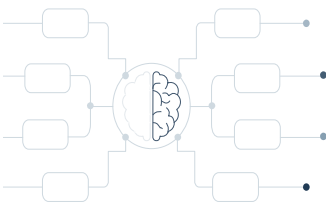
(2) *Teori problem space*

- Proses pemecahan masalah berpusat pada *problem space* (ruang masalah).
- *Problem space* terdiri dari *problem state* dan proses pemecahan masalah melibatkan pengaktifan *problem state* tersebut menggunakan operator. Masalah memiliki state awal dan state tujuan dan manusia menggunakan operator untuk berpindah dari state awal hingga mencapai state tujuan.
- *Problem space* ini mungkin saja berukuran besar maka digunakan mekanisme pencarian (*heuristic*) untuk memilih operator agar dapat mencapai tujuan.
- Salah satu mekanisme *heuristic* adalah *means-ends analysis*. Pada *means-ends analysis*, state awal dibandingkan dengan state tujuan dan operator digunakan untuk mengurangi perbedaan yang ada.



(3) *Analogy In Problem Solving*

- Menyelesaikan masalah menggunakan pengalaman terhadap suatu masalah yang diterapkan ke dalam masalah baru yang mirip → pemetaan analogi.
- Pemetaan analogi mungkin sulit jika sumber masalahnya jauh berbeda



Mendapatkan Keahlian (*Skill Acquisition*)

Pada proses pemecahan masalah, pada umumnya manusia tidak sepenuhnya selalu berhadapan dengan masalah baru. Namun secara bertahap manusia memperoleh keahlian dari bidang tertentu.

Bagaimana manusia memperoleh keahlian dan apa pengaruhnya terhadap kinerja pemecahan masalah ?

(Kita dapat memahami bagaimana keahlian didapatkan dan bekerja dengan melihat perbedaan antara perilaku seorang awam dan ahli.)

Contoh : pada permainan catur.

Catur mirip dengan representasi problem space, dengan state awal adalah keadaan papan permainan saat mulai dan state tujuan adalah mengalahkan lawan.

Apa yang membedakan antara seorang ahli dengan pemula ?

Pada permainan catur ini, tampaknya yang membedakan mereka adalah seorang master catur dapat mengingat dengan baik konfigurasi papan catur dan gerakan buah catur.



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

Salah satu model perolehan keahlian (*skill acquisition*) adalah ACT (*Adaptive Control of Thought-Star*) yang dikemukakan oleh Anderson.

ACT mengidentifikasi tiga level dasar keahlian :

1. Pemula menggunakan aturan umum (*general-purposes rules*) yang menginterpretasikan fakta mengenai tugas/masalah. Proses ini berjalan lambat dan membutuhkan pengaksesan memori.
2. Kemudian dia membangun aturan spesifik untuk menyelesaikan tugas / masalah.
3. Aturan kemudian diadaptasi untuk meningkatkan kinerja / hasil.

Mekanisme umum yang dapat digunakan untuk bertransisi dari satu proses ke proses lainnya yaitu :

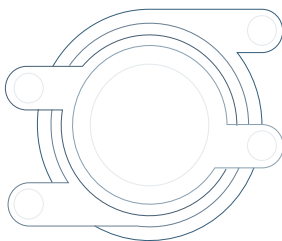
- ☐ Prosedurisasi (*proceduralization*) digunakan untuk bertransisi dari proses pertama ke proses kedua. Mekanisme ini menghilangkan bagian dari aturan yang membutuhkan akses memori dan mengganti variabel dengan nilai tertentu.
- ☐ Generalisasi (*generalization*) merupakan mekanisme untuk berpindah dari proses kedua ke proses ketiga. Mekanisme ini men-generalisasi kasus khusus ke dalam karakteristik umum.



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

Psikologi dan Desain Sistem Interaktif

Bagaimana kita mengaplikasikan apa yang telah kita pelajari untuk mendesain sistem yang interaktif ?.



- misalnya jangan menyajikan informasi detail dalam warna biru.
- kebanyakan kasus pengimplementasiannya tidak mudah, maka dalam mendesain sistem yang interaktif, tidak bisa sembarangan, tetapi harus juga melihat dari ilmu psikologi karena berhubungan dengan perilaku manusia.





TERIMA KASIH

Pengantar Interaksi Manusia dan Komputer