



Interaksi Manusia dan Komputer

pertemuan 2

DIII Teknik Informatika, Universitas Sebelas Maret

Faktor Manusia

INPUT:	OUTPUT:
1. Mata	1. Jari-jari, tangan
2. Telinga	2. Mata
3. Hidung	3. Suara
4. Lidah	
5. Kulit	



- Faktor manusia merupakan aspek penting dalam sebuah sistem komputer, untuk membuat keseimbangan antara model sistem komputer dan manusia sebagai pengguna, maka perancang sistem juga harus memodelkan manusia dengan cara yang sama.
- Hal ini tidak mudah, karena manusia lebih susah untuk diprediksi, kurang konsisten dan kurang deterministik dibandingkan komputer.



Manusia	VS	Komputer
<ul style="list-style-type: none">■ Estimasi■ Intuisi■ Kreatifitas■ Adaptasi■ Kesadaran serempak■ Pengolahan abnormal■ Memori asosiatif■ Pengambilan keputusan non deterministik■ Pengenalan pola■ Pengetahuan dunia■ Kesalahan manusiawi		<ul style="list-style-type: none">■ Kalkulasi akurat■ Deduksi logika■ Aktifitas perulangan■ Konsistensi■ Multitasking■ Pengolahan rutin■ Penyimpanan dan pemanggilan kembali data■ Pengambilan keputusan deterministik■ Pengolahan data■ Pengetahuan domain■ Bebas dari kesalahan


- Sistem komputer terdiri dari tiga aspek seperti perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software) dan manusia (brainware).
- Ketiga aspek tersebut harus bekerja sama agar sistem komputer tersebut dapat bekerja dengan sempurna.



1.

Saluran I/O


- Saluran masukan (input) utama pada manusia terletak pada panca indera. Dari saluran ini manusia bisa menerima informasi dari komputer.
- Semua informasi yang didapat akan diproses, diolah di dalam memori hingga menghasilkan suatu keluaran (output) yang sesuai dengan informasi yang diterima.



Saluran input pada manusia, antara lain:

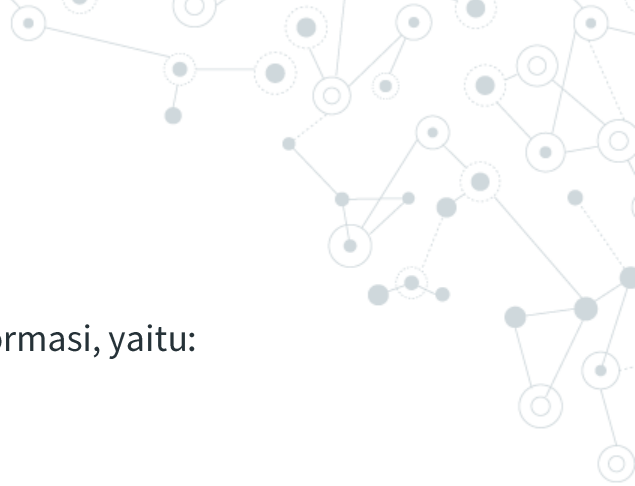
1. Mata, Berfungsi untuk melihat benda, ukuran, warna, bentuk, kepadatan dan tekstur
2. Telinga, Berfungsi sebagai input pendengaran, untuk mendengarkan nada, warna nada, pola titik nada, intensitas dan frekuensi
3. Hidung, Berfungsi untuk membedakan bau yang ada di sekeliling
4. Lidah, Sebagai indera perasa, untuk membedakan rasa manis, asam, asin dan pahit
5. Kulit, Yang membungkus tubuh manusia, berfungsi untuk merasakan tekanan dan suhu

Saluran output pada manusia, antara lain:

1. Jari-jari dan tangan
 2. Mata
 3. Suara
- 

Penglihatan

- Mata manusia digunakan untuk menghasilkan persepsi yang terorganisasi terhadap gerakan, ukuran, bentuk, jarak, posisi relatif, tekstur dan warna.
- Pada kehidupan sehari-hari, mata digunakan untuk melihat semua bentuk tiga dimensi sedangkan pada dunia komputer yang menggunakan layar dua dimensi, mata dipaksa untuk mengerti bahwa obyek yang ada di layar komputer harus dipahami sebagai obyek tiga dimensi dengan teknik tertentu

- 
- Ada dua langkah yang dilakukan manusia setelah menerima informasi, yaitu:
 1. Menerima informasi dari luar
 2. Memproses dan menginterpretasikan informasi yang diterimanya itu.

Interpretasi Sinyal

- Manusia mempunyai jarak pandang dan ukuran obyek pandang yang terbatas. Ukuran dan kedalaman pandang manusia mengindikasikan seberapa banyak area dari obyek pandang yang tertangkap yang berhubungan dengan ukuran dan jaraknya dari mata.
- Ketajaman pandangan adalah kemampuan untuk mempersepsikan detail yang sangat baik, dengan keterbatasan pandang yang dapat dilakukan mata untuk memberikan gambaran dari obyek yang dipandang dengan jelas dan detail sehingga otak bisa memproses sinyal yang masuk sehingga ada output dari sinyal tersebut.

- Ketajaman pandangan dipengaruhi oleh kecemerlangan cahaya (brightness), kejelasan (luminance), banyaknya kedip (flicker) dan warna.

Warna terbentuk dari:

1. Hue (Corak), Bentuk dari bermacam-macam warna dalam corak yang berbeda. Semakin tinggi nilai suatu corak, semakin cerah dan jelas warna yang ditampilkan.
2. Intensity (Intensitas), Merupakan kecerahan dari suatu warna.
3. Saturation (Kejenuhan atau jumlah putih pada warna), Semakin sedikit unsur putih dari suatu warna, semakin gelap warna itu. Semakin banyak jumlah unsur putih, semakin jenuh warna itu.

Aspek-aspek dalam pemakaian warna:

1. Aspek Psikologis. Hindari pemakaian warna yang tajam dan simultan. Warna merah, jingga, kuning dan hijau dapat dilihat bersama-sama tetapi cyan, biru dan merah tidak dapat dilihat secara serempak dengan mudah. Hindari warna biru murni untuk teks, garis tipis, dan bentuk yang sangat kecil.
1. Aspek Perseptual. Tidak semua warna bisa dibaca, secara umum warna latar belakang cenderung lebih gelap.
2. Aspek Kognitif. Jangan menggunakan warna yang berlebihan. Warna yang sama membawa “pesan” yang berbeda. Urutan warna sesuai dengan posisi spektralnya. Kecerahan dan saturasi akan menarik perhatian. Waspada terhadap manipulasi warna secara tak linear pada layar tampilan dan bentuk cetakan.

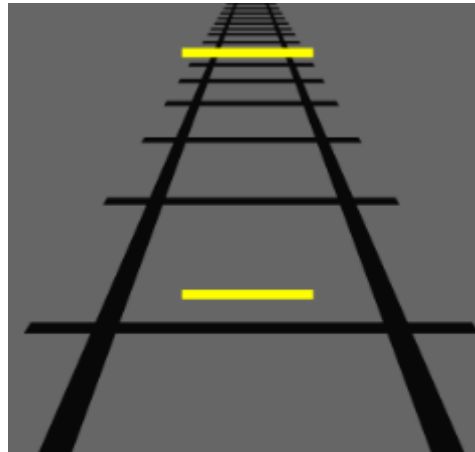
Proses Visual

Sudut visual juga menentukan ketajaman sinyal yang masuk ke dalam mata dan hal ini akan mempengaruhi otak dari apa yang dilihat. Sudut visual dibentuk ketika mata bergerak ke kiri terjauh dan ke kanan terjauh, yaitu:

- Sudut pertama dimana tempat kedua mata mampu melihat sebuah obyek dalam kondisi yang sama (penglihatan binokuler)
- Sudut kedua dimana tempat terjauh yang dapat dilihat oleh mata kiri ketika bergerak ke sudut paling kiri (penglihatan monokuler kiri)
- Sudut ketiga dimana tempat terjauh yang dapat dilihat oleh mata kanan ketika bergerak ke sudut paling kanan (penglihatan monokuler kanan)
- Sudut keempat adalah tempat buta yang sama sekali tidak dapat dilihat oleh kedua mata

- Perbedaan penglihatan manusia antara siang dan malam memiliki sudut yang berbeda. Pada siang hari mata bisa melihat sejauh jarak pandang sedangkan pada malam hari, penglihatan lebih terbatas.
- Proses visual memberikan aksi ke otak dari input sinyal yang dilihat oleh mata. Otak kurang baik di dalam mengambil keputusan dari apa yang dilihat. Otak bisa diakali dengan apa yang dilihat mata.

Misal: MANA YANG LEBIH PANJANG?



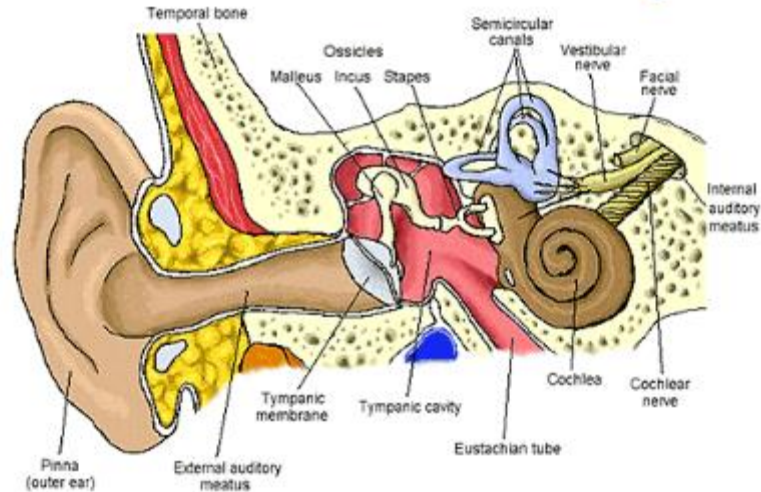
Ilusi Muller-Lyon

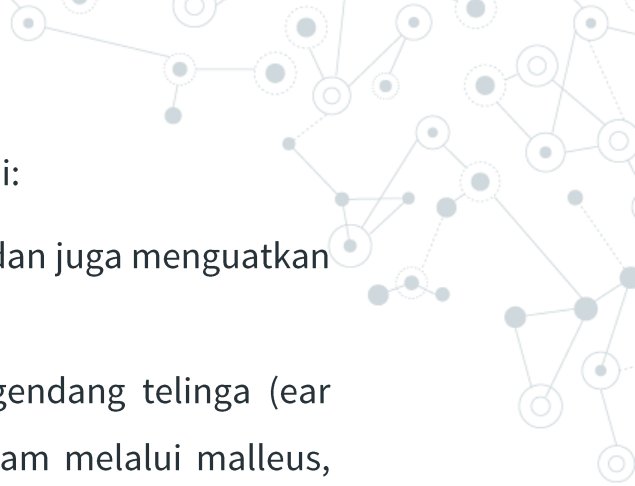
Membaca

- Membaca merupakan suatu topik yang sangat kompleks. Dengan membaca akan timbul suatu persepsi untuk mengambil suatu kesimpulan. Membaca melibatkan mata yang berkedip-kedip (saccades) dan mata yang memandang terus atau terpaku pada suatu hal pada suatu saat (fixation).
- Normalnya akan terjadi fixation 3 hingga 5 kali pada tiap baris yang dibaca dan pada umumnya manusia dewasa dapat membaca tulisan yang ditulis dengan bahasa ibunya 250 kata per menit.


Mendengar

- Pendengaran dapat merespon otak kita. Coba tutup mata, apa yang bisa didengar? Otak bisa mengidentifikasi suara tersebut seperti asal suara, arah datang, nada dan maksud dari suara itu. Oleh karena itu suara dianggap sebagai pandangan kedua (secondary vision).





Alat fisik untuk mendengar adalah telinga. Telinga terbagi menjadi:

1. Telinga bagian luar. Berfungsi untuk melindungi telinga bagian dalam dan juga menguatkan suara.
 2. Telinga bagian tengah. Mentransmisikan gelombang suara dengan gendang telinga (ear drum) dalam bentuk getaran, kemudian melewati telinga bagian dalam melalui malleus, incus dan stapes (stirrup).
 3. Telinga bagian dalam. Merupakan transmitter kimiawi. Bergetarnya stapes menyebabkan gelombang tekanan dan cochlea yang menyediakan cairan mendeteksi adanya sinyal dan mengirim nya ke otak melalui syaraf pendengaran (auditory nerve).
- 



- Manusia dapat mendengarkan suara dengan frekuensi 20 Hz sampai 15 KHz.
- Anjing dapat mendengar suara yang lebih kerang (ultrasonik) sedangkan gajah melakukan komunikasi dengan suara yang sangat rendah (infrasonik).

Sentuhan

Kinaesthesia juga merupakan persepsi haptik yang bisa merasakan apa-apa yang disentuh. Sentuhan memberikan umpan balik atas lingkungan dan juga indra kunci bagi mereka yang mempunyai kekurangan pada penglihatan. Sentuhan merupakan suatu stimulus yang diterima melalui kulit, seperti:

1. Thermoreceptors, berupa panas dan dingin (suhu)
2. Nociceptors, berupa tekanan terus-menerus, panas dan rasa sakit
3. Mechanoreceptors berupa rasa tekanan



Gerakan

Gerakan (movement) mengandung dua hal penting yaitu kecepatan dan keakuratan. Waktu gerak tergantung dari faktor usia dan kebugaran sedangkan waktu reaksi sangat dipengaruhi oleh faktor audio dan visual. Sistem pendengaran bagi manusia mempunyai kecepatan 150 ms sedangkan untuk visual berkisar 200 ms.



2.

Otak Manusia


Memori adalah proses kedua dari input yang masuk dari alat panca indera melalui sensory memory ke memori jangka pendek yang secara stimulus akan diteruskan ke memori jangka panjang.



Terdapat tiga fungsi memori, yaitu:

1. Sensory Memory (memori untuk merasakan), merupakan tempat untuk stimuli seperti:
 - a. Iconic, memori untuk rangsangan visual
 - b. Echoic, memori untuk rangsangan suara
 - c. Haptic, memori untuk rangsangan sentuhan

Sensory memory akan terus menerus diperbarui atau ditumpuk dan kemudian diteruskan ke memori jangka pendek.

2. Short Term Memory. Merupakan gerbang keluar-masuknya informasi baru secara stimulus. Memori ini mempunyai akses informasi 70 ms dan membuang informasi 200 ms. Kapasitas memori ini terbatas
 3. Long Term Memory. Memori ini menyimpan data secara permanen dan mempunyai kapasitas yang tidak terbatas.
- 

3.

Memori pada IMK

Pada HCI, memori digolongkan menjadi:

1. Internal Memory. Memori yang dimiliki manusia (otak).
2. External Memory. Memori yang dimiliki oleh komputer, catatan atau tempat penyimpanan informasi di luar otak manusia, misalnya CD, DVD, Harddisk, RAM, Flashdisk dan sebagainya.

A decorative network diagram in the top-left corner of the slide. It consists of numerous small circles, some solid and some hollow, connected by thin lines, forming a complex web-like structure.

4. Belajar

Belajar (learning) adalah salah satu cara untuk meningkatkan memori jangka panjang. Semua yang dipelajari akan diproses di dalam memori, apakah akan disimpan atau tidak tergantung dari metode atau cara informasi tersebut diproses.



5.

Berpikir

Berpikir (thinking) merupakan sesuatu yang dimiliki manusia untuk membedakan informasi, menyelesaikan masalah dan mempertimbangkan (berpikir merupakan suatu representasi pengetahuan).

Logika adalah bentuk representasi pengetahuan atau proses membentuk kesimpulan atau menarik suatu inferensi berdasarkan fakta yang ada. Input dari proses logika berupa premis atau fakta yang diakui kebenarannya.

A decorative network diagram in the top-left corner, featuring a complex web of interconnected nodes and lines, with some nodes highlighted in grey and others in white.

6.

Problem Solve


Pemecahan masalah (problem solving) merupakan proses untuk mendapatkan solusi dari masalah-masalah yang ada.

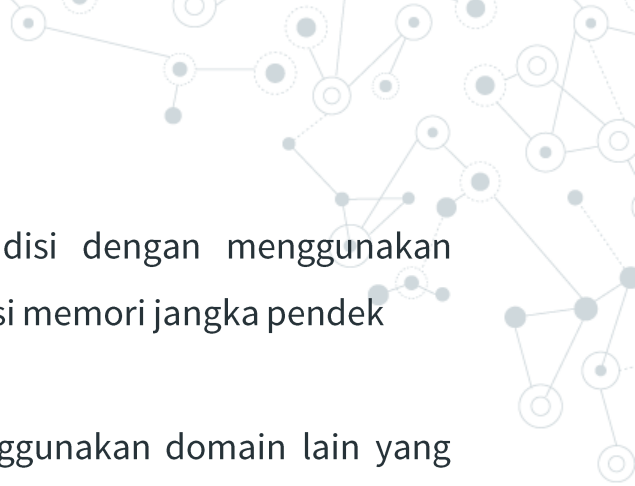


Hal-hal yang perlu dipertimbangkan yaitu:

1. Mendefinisikan masalah dengan tepat, mencakup kondisi awal dan solusi yang diharapkan
2. Menganalisa masalah serta mencari berbagai teknik penyelesaian yang sesuai
3. Merepresentasikan pengetahuan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah tersebut
4. Memilih teknik penyelesaian masalah

Terdapat tiga teori dalam penyelesaian masalah:

1. Gestalt, mempunyai empat hal, yaitu:
 - a. Penyelesaian masalah secara produktif dan reproduktif
 - b. Menempatkan diri pada masalah dan menstrukturisasi masalah
 - c. Atraktif tetapi tidak cukup fakta untuk menyelesaikan masalah
 - d. Berganti perilaku, mengarah ke teori pemrosesan informasi
- 



2. Problem Ruang

- A. Penyelesaian masalah melibatkan pembangkitan kondisi dengan menggunakan operator yang legal dan beroperasi dalam proses informasi memori jangka pendek
- B. Analogi
- C. Permasalahan yang sudah memiliki solusi dengan menggunakan domain lain yang sama



7.

Keterampilan

Keterampilan (skill) didapat melalui proses yang panjang dengan melakukan latihan secara terus-menerus sehingga hal yang dilatih akan menumpuk di memori jangka pendek dan domain utamanya ada di memori jangka panjang.



8.

Kesalahan dan Model Mental

Kesalahan masih dapat terjadi pada seseorang yang terampil. Jenis-jenis kesalahannya adalah:

1. Slip yaitu perubahan dari aspek perilaku keterampilan
2. Mis-understanding yaitu kesalahan dalam memahami suatu masalah karena salah dalam memahami suatu teori

9

Psikologi Kognitif dan Desain Sistem interaktif

- Beberapa dapat diterapkan pada aplikasi langsung. Contoh: warna biru yang tajam tidaklah bagus sehingga warna itu tidak seharusnya digunakan pada detail yang penting.
- Suatu aplikasi secara umum membutuhkan pemahaman mengenai konteks psikologi, pemahaman atas kondisi-kondisi eksperimen tertentu.
- Banyak dari pengetahuan telah disarikan dalam bentuk guideline (buku pedoman) model kognitif dan teknik-teknik evaluasi analitis dan eksperimental



Tugas Mandiri

1. Faktor manusia dalam interaksi dengan komputer dikatakan sangat penting, jelaskan dengan bahasa anda?
2. Jelaskan proses bagaimana tampilan website bisa diproses oleh otak manusia.
3. Dalam IMK kenapa diperlukan skill untuk bisa memecahkan masalah?
4. Jelaskan hubungan antara faktor manusia dan komputer.

DEADLINE DI AKHIR PERKULIAHAN

