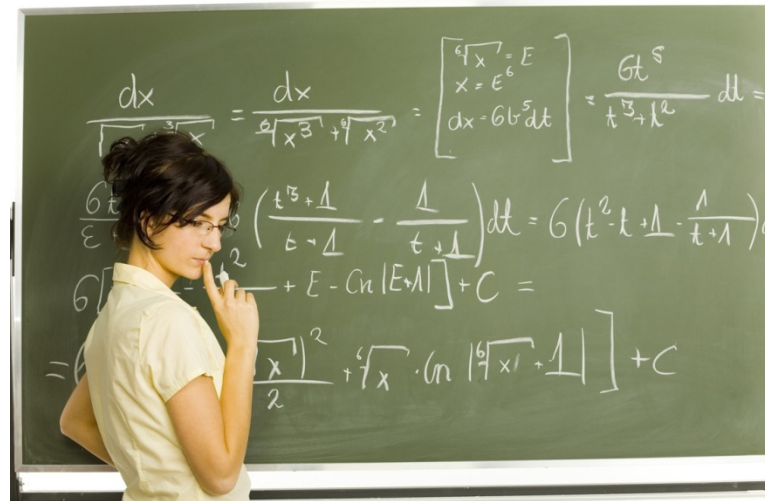




PROGRAM STUDI
S1 SISTEM KOMPUTER
UNIVERSITAS DIPONEGORO

FAKTOR MANUSIA



Oky Dwi Nurhayati, ST, MT
email: okydn@undip.ac.id



Pendahuluan

Manusia merupakan elemen terpenting dalam interaksi manusia dan komputer, yaitu sebagai subjek sekaligus sebagai objek

- Manusia dapat dipandang sebagai sistem pemroses informasi
- Model sederhana :
 - * informasi diterima dan ditanggapi melalui saluran I/O
 - * informasi disimpan dalam ingatan (memory)
 - * informasi diproses dan diaplikasikan dalam pelbagai cara
- Kemampuan manusia dalam hal ini sangat penting dalam mendesain yang berbeda antara satu orang dengan orang lainnya

- Aspek dalam sistem komputer
 - Aspek hardware
 - Aspek software
 - Aspek brainware



- Kegiatan memodelkan manusia adalah kegiatan yang cukup sulit karena manusia menggunakan panca indera
- Panca indera manusia:
 - Mata: benda, ukuran, warna, bentuk, kepadatan, dan tekstur
 - Telinga: nada, warna nada, pola titik nada, intensitas, frekuensi
 - Hidung: membedakan bau
 - Lidah: membedakan rasa manis, kecut, pahit, asin
 - Kulit: merasakan tekanan dan suhu

Faktor Manusia pada Software Interaktif

- Interaksi Manusia dan Komputer (IMK) atau Human-Computer Interaction (HCI) adalah disiplin ilmu yang berhubungan dengan perancangan, evaluasi dan implementasi sistem komputer interaktif untuk digunakan oleh manusia, serta studi fenomena-fenomena besar yang berhubungan dengannya. (Definisi oleh ACM SIGCHI).
- Titik berat IMK adalah perancangan dan evaluasi antarmuka pemakai (user interface)
- Antarmuka pemakai adalah bagian sistem komputer yang memungkinkan manusia berinteraksi dengan komputer.

Tujuan rekayasa sistem IMK

– Fungsionalitas yang semestinya

- Sistem dengan fungsionalitas yang kurang memadai mengecewakan pemakai dan sering ditolak atau tidak digunakan.
- Sistem dengan fungsionalitas berlebihan berbahaya: implementasi, pemeliharaan, belajar dan penggunaan sulit

– Keandalan, ketersediaan, keamanan, integritas data

- Keandalan (reliability): berfungsi seperti yang diinginkan
- Ketersediaan (availability): tersedia ketika hendak digunakan
- Keamanan (security): terlindung dari akses yang tak diinginkan dan kerusakan yang disengaja.
- Integritas data (data integrity): keutuhan data terjamin.

Tujuan Perancangan Berdasarkan Faktor Manusia

- Setelah merencanakan sistem untuk memenuhi tujuan rekayasa sistem, pengembang sistem dapat memusatkan perhatian pada proses perancangan dan pengujian
- Lima faktor manusia terukur (measurable human factors) adalah:
 - Waktu belajar : berapa lama orang biasa mempelajari cara melakukan suatu tugas yang relevan?
 - Kecepatan kinerja : berapa lama suatu tugas dilakukan?
 - Tingkat kesalahan : berapa banyak kesalahan dan kesalahan apa saja yang dibuat pemakai?

Tujuan Perancangan Berdasarkan Faktor Manusia (2)

- Daya Ingat : bagaimana kemampuan pemakai mempertahankan pengetahuannya setelah jangka waktu tertentu?
- Kepuasan subjektif : bagaimana kepuasan pemakai terhadap berbagai aspek sistem? Berikan kesempatan pemakai memberi umpan balik.
- Meskipun perancang ingin berhasil dalam setiap kategori tsb, sering harus direlakan pengorbanan pada kategori tertentu
- Uji semua alternatif perancangan menggunakan metode yang jelas.

Kecapakan Manusia dan Komputer

Kecakapan Manusia	Kecakapan Komputer
Estimasi	Kalkulasi akurat
Intuisi	Deduksi logika
Kreatifitas	Aktifitas perulangan
Adaptasi	Konsistensi
Kesadaran serempak	Multitasking
Pengolahan abnormal/perkecualian	Pengolahan rutin
Memori asosiatif	Penyimpanan dan pemanggilan kembali data
Pengambilan keputusan non-deterministik	Pengambilan keputusan deterministik
Pengenalan pola	Pengolahan data
Pengetahuan duniawi	Pengetahuan domain
Kesalahan manusiawi	Bebas dari kesalahan

Saluran input-output

Pandangan (Vision)

- Dua tahap dalam vision
 - * Penerimaan fisik dari suatu stimulus
 - * Pengolahan dan interpretasi dari stimulus

Alat fisik : mata

- ❖ mekanisme untuk menerima cahaya dan mentransformasikannya ke dalam energi elektrik
- ❖ cahaya memantul dari objek-objek; citra dari mereka difokuskan terbalik pada retina
- ❖ retina mengandung rods (organ berbentuk batang) untuk pandangan cahaya lemah dan cones (organ berbentuk kerucut) untuk pandangan berwarna
- ❖ sel ganglion (simpul/pusat syaraf) mendeteksi pola dan gerakan

Istilah dalam Penglihatan/Visual

- Luminans/kejelasan objek
 - Banyaknya cahaya yang dipantulkan oleh permukaan obyek
 - Semakin besar luminans sebuah obyek, rincian obyek yang dapat dilihat oleh mata akan semakin bertambah
- Kontras
 - Selisih antara luminans obyek dengan luminans latar belakang
 - Nilai kontras dapat positif atau negatif
 - Nilai kontras negatif akan membuat obyek tidak nampak

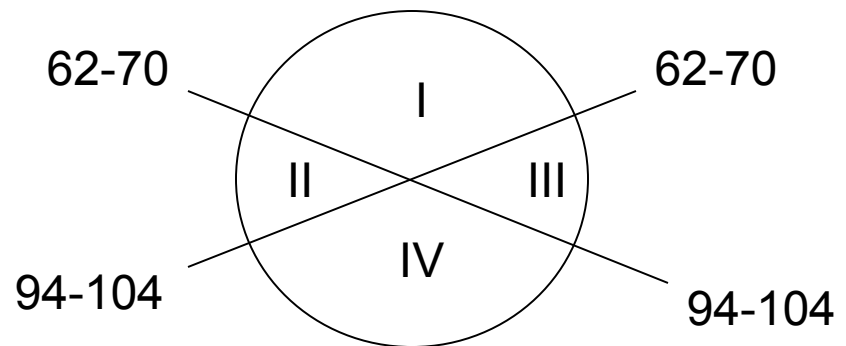
Istilah dalam Penglihatan/Visual

- **Kecerahan**
 - Tanggapan subyektif pada cahaya
 - Tidak ada kaitan dengan luminans dan kontras, namun luminans dapat berimplikasi pada kecerahan

- **Sudut dan ketajaman penglihatan**
 - Sudut penglihatan (*visual angle*): sudut yang dibentuk antara obyek dengan mata
 - Ketajaman penglihatan (*visual acuity*): sudut penglihatan minimum ketika mata masih dapat melihat sebuah obyek dengan jelas

Istilah dalam Penglihatan/Visual

- Medan penglihatan: sudut yang dibentuk ketika mata bergerak ke kiri terjauh dan ke kanan terjauh
 - Daerah I, penglihatan binokuler
 - Daerah II, penglihatan monokuler kiri
 - Daerah III, penglihatan monokuler kanan
 - Daerah IV, daerah buta



Warna

- terbentuk dari hue(corak), intensity(intensitas), saturation(kejenuhan)
- cones sensitif terhadap panjang gelombang warna
- ketajaman pandangan warna biru adalah yang paling rendah
- sistem visual mengkompensasikan diri untuk pergerakan dan perubahan dalam kejelasan pandangan (luminance)

Warna yang Efektif

Aspek psikologis

- Hindarkan penggunaan warna berikut secara bersama-sama seperti cyan, magenta, dan kuning karena dapat menimbulkan kelelahan mata
- Hindarkan warna biru untuk garis tipis, teks dan bentuk kecil, sebab sistem penglihatan kita tidak disiapkan untuk rangsangan yang tajam, terinci dan bergelombang pendek
- Pertimbangkan warna tajam untuk pengguna usia tua
- Warna akan berubah jika aras cahaya sekeliling berubah dan juga akibat penambahan dan penurunan kontras
- Perubahan warna yang dapat dideteksi bervariasi untuk warna yang berbeda. Merah dan ungu sukar dideteksi dibandingkan dengan kuning, hijau atau biru
- Hindarkan warna merah dan hijau dalam skala besar pada tempat berseberangan. Warna yang cocok adalah biru-kuning

Penggunaan Warna

Aspek psikologis

- Warna berlawanan yang dapat digunakan bersama-sama mis: merah-hijau dan biru-kuning. Kombinasi hijau-biru memberikan citra jelek
- Hindarkan perubahan warna tunggal untuk menolong pengguna dengan keterbatasan dalam melihat warna

Aspek kognitif

- Jangan menggunakan warna secara berlebihan. Penggunaan warna ditujukan untuk menarik perhatian, atau untuk pengelompokan informasi. Manfaat itu akan hilang jika warna yang digunakan terlalu banyak
- Waspada terhadap manipulasi warna secara tidak linier
- Kelompokkanlah elemen-elemen yang saling berkaitan dengan warna latar belakang yang sama

Penggunaan Warna

Aspek kognitif

Warna yang sama “membawa” pesan yang serupa

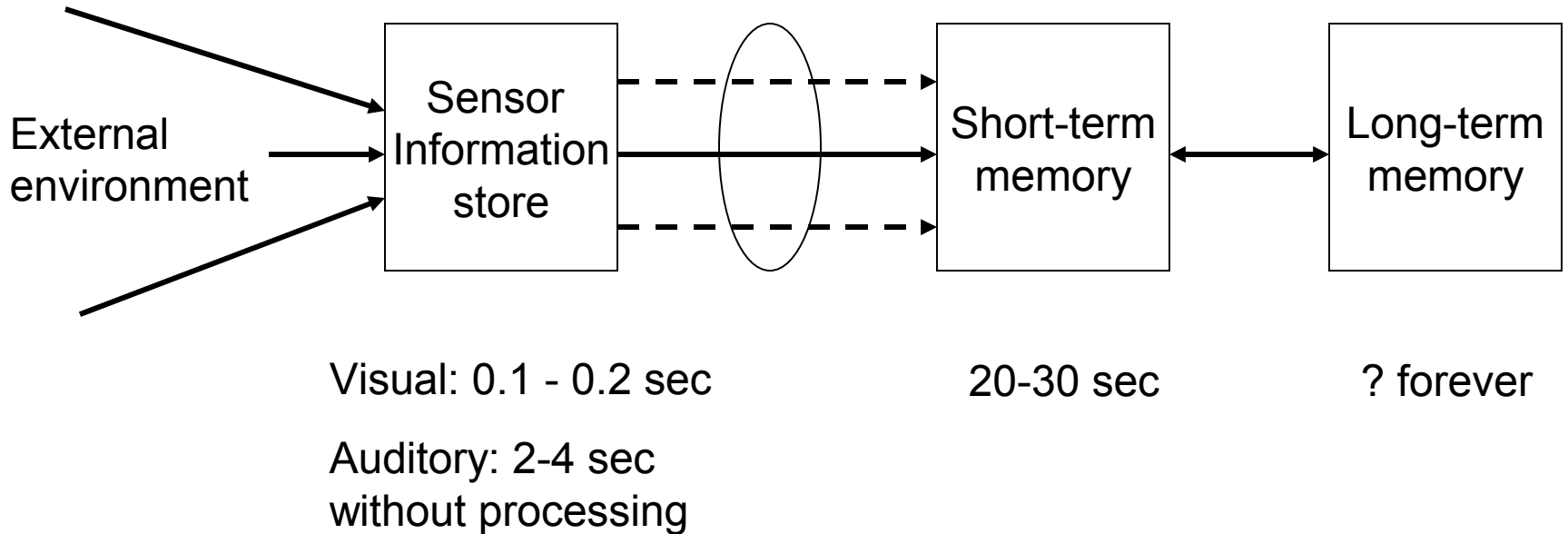
- Kecerahan dan saturasi akan menarik perhatian
- Urutkan warna sesuai dengan posisi spektralnya
- Warna hangat (panjang gelombang besar) dapat digunakan untuk menunjukkan aras tindakan.

Biasanya warna yang hangat digunakan untuk menunjukkan adanya tindakan atau tanggapan yang diperlukan. Warna yang dingin dapat dipakai untuk menunjukkan status atau informasi latar belakang



Memori Manusia

Tiga jenis memori



Sensory stores

- Sensori untuk merasakan
- Buffer (penyangga) untuk stimuli (rangsangan)
 - Iconic - visual stimuli (rangsangan visual)
 - Echoic - aural stimuli (rangsangan suara)
 - Haptic-touch stimuli (rangsangan sentuhan)
- Dapat dipandang sebagai sekumpulan register penyangga temporer
- Informasi yang masuk akan dinyatakan dalam bentuk tak terproses atau tak terkodekan
- Informasi disimpan dalam bentuk fisik dan bukan dalam bentuk simbolik
- Secara terus menerus akan diperbarui
- Pemilihan rangsangan diatur oleh selera/gairah

Short-term memory

- Dapat dipandang sebagai penyimpan temporer
- Informasi yang masuk akan dinyatakan dalam bentuk terkodekan bukan dalam bentuk fisik
- Sering disebut sebagai *working memory*
- Lapisan scratch (scratch pad) untuk pengingatan kembali sementara
 - akses cepat = 70ms
 - penghilangan cepat = 200ms
 - kapasitas terbatas
- Recency effect-recall sesuatu yang terakhir dilihat lebih baik daripada recall item-item yang lebih dulu

Long-term memory

- Informasi yang masuk melalui kesadaran penuh yang disebut proses “belajar” atau lewat proses bawah sadar yang terjadi berulang-ulang
- Berbasis semantik dan diakses secara asosiatif
- Sifat penyimpanannya sukar dilupakan
- Tempat penyimpanan (repository) untuk semua pengetahuan kita
 - akses pelan = 1/10s
 - decay(penghilangan) pelan,jika ada
 - kapasitas yang besar atau tidak terbatas
- Dua jenis
 - Episodik-memory berurutan dari kejadian-kejadian
 - Semantik-memory terstruktur dari fakta-fakta,konsep dan ketrampilan
- Informasi dalam memory jangka panjang semantik diturunkan dari memory jangka panjang episodik

Long-term memory

- Struktur memory Semantik
 - menyediakan akses ke informasi
 - merepresentasikan hubungan diantara bit-bit informasi
 - mendukung inferensia
- Model jaringan semantik
 - f) Inheritance, node-node anak dituruni properti (sifat dan kemampuan) dari node-node orangtuanya
 - g) Hubungan diantara bit-bit informasi dilakukan secara eksplisit
 - h) Mendukung inferensia melalui inheritance (penurunan sifat)

Thinking “Reasoning and Problem Solving”

Thinking - Pertimbangan (reasoning)

- a. Deduktif: menurunkan konklusi yang diperlukan secara logik dari premise (dasar pikiran), contoh:

Jika hari Minggu maka dia akan berlibur

Jika hari Minggu. Oleh karena itu dia akan berlibur.

* konklusi secara logik tidak mesti harus benar

Jika hari mendung maka akan turun hujan

Hari mendung. Oleh karena itu akan turun hujan.

- b. Induktif: generalisasi dari kasus yang terlihat untuk case yang belum terlihat. Unreliable (tidak dapat diandalkan) hanya dapat dibuktikan kesalahannya bukan kebenarannya Contoh: semua gajah memiliki belalai oleh karena itu semua gajah memiliki belalai.

Thinking - Pertimbangan (reasoning)

- c. Abductive (penculikan) : pertimbangan dari kejadian ke penyebab. Contoh, Dino lari dengan kencang disaat dikejar anjing. Jika melihat Dino lari dengan kencang, diasumsikan ia dikejar anjing. Unreliable (tidak dapat diandalkan) dapat mengarah ke penjelasan yang salah.

Penyelesaian Masalah

- Proses menemukan solusi untuk tugas-tugas yang tidak familiar menggunakan pengetahuan

Teori Penyelesaian Masalah - Gestalt

- Penyelesaian masalah baik produktif dan reproduktif
- Penyelesaian masalah produktif menempatkan dirinya dari dalam dan merestrukturisasi permasalahan
- Atraktif tetapi tak cukup ada bukti untuk menjelaskan situasi dan lain-lain
- Berpindah dari behaviorism (paham perilaku) dan mengarah pada teori-teori pemrosesan informasi

Teori Penyelesaian Masalah – Teori ruang permasalahan (problem space)

- ❖ Ruang permasalahan terdiri dari bagian/keadaan (states) permasalahan
- ❖ Penyelesaian masalah melibatkan pembangkitan states (keadaan) menggunakan operator-operator legal
- ❖ Beroperasi dalam sistem pemrosesan informasi manusia, contoh: batasan memory jangka pendek
- ❖ Banyak diaplikasikan untuk penyelesaian masalah dalam area yang sudah dikenal, contoh: puzzle
- ❖ Heuristics dapat digunakan untuk memilih operator

Teori Penyelesaian Masalah – Analogi

- Permasalahan yang baru diselesaikan dengan menggunakan pengetahuan dari domain yang serupa dalam domain baru-pemetaan secara analogi
- Pemetaan secara analogi kemungkinan sulit jika domainnya secara semantik berbeda

Kesalahan dan Model Mental

- Jenis-jenis kesalahan:
 - Slips(selip/terpeleset/tergelincir)-perubahan aspek perilaku berketrampilan dapat menyebabkan selip
 - Pemahaman yang tidak benar-manusia menciptakan model mental untuk menjelaskan perilaku/kebiasaan. Jika salah (berbeda dari sistem aktual) kesalahan dapat saja terjadi.
- Perbedaan individu

Berdasarkan jangka waktunya:

 - Jangka panjang - jenis kelamin, fisik dan kemampuan intelektual
 - Jangka pendek - efek dari stres (tertekan) atau kelelahan
 - Perubahan - usia

Psikologi dan Rancangan Sistem Interaktif

- Beberapa dapat diterapkan pada aplikasi langsung.
- Contoh: ketajaman/kejelasan warna biru adalah tidak bagus sehingga warna biru tak seharusnya digunakan untuk detail yang penting
- Namun demikian, suatu aplikasi secara umum membutuhkan
 - pemahaman mengenai konteks dalam psikologi
 - pemahaman mengenai kondisi-kondisi eksperimen tertentu
- Banyak pengetahuan telah disarikan dalam
 - guidelines(garis pedoman)
 - model kognitif
 - teknik-teknik evaluasi analitis dan eksperimental