

---

---

# PRINSIP KEGUNAAN

— Interaksi Manusia & Komputer —

---

---

# Course Overview

- Kemampuan manusia
- Memori
- Proses
- Pengamatan
- Penyelesaian masalah

# Human Abilities

## Good

- Kapasitas tak terbatas dari LTM (Long-term Memory)
- Durasi & kompleksitas LTM
- Tingginya kemampuan belajar
- Kuatnya mekanisme perhatian
- Kuatnya pengenalan pola

## Bad

- Kapasitas terbatas STM (Short-term Memory)
- Durasi terbatas STM
- Akses untuk LTM kurang bisa diandalkan
- Rawan kesalahan pengolahan
- Pengolahan Lambat

# Human Capabilities

- Mengapa kita peduli? (Desain yang lebih baik!)
  - Ingin meningkatkan kinerja pengguna (Waktu dan usaha yang dikeluarkan untuk menyelesaikan tugas-tugas)
- Memberi tahu pengguna tentang informasi desain
  - Indera (Vision, Hearing, Touch)
  - Pengolahan informasi
  - Sistem motor

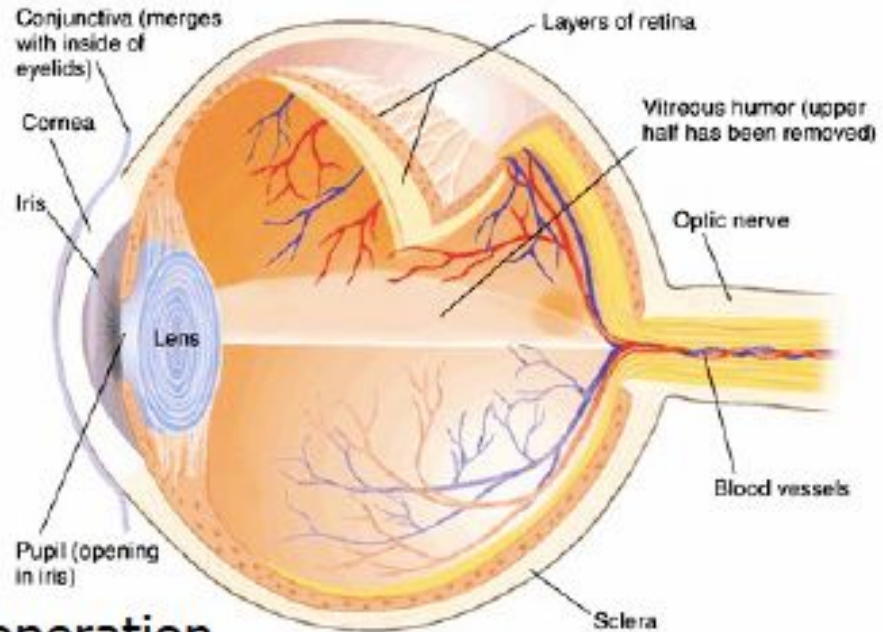
# Indera (Vision, Hearing, Touch)

## VISION

Visual System  
Eye

Retina

Neural pathway  
~ 80% of brain's operation



# Indera (Vision, Hearing, Touch)

## Kemampuan Penglihatan

- **Sensitivitas**
  - Luminance:  $10^{-6} \sim 10^7$  mL
- **Ketajaman**
  - Deteksi, keselarasan, pengakuan (sudut visual)
  - Posisi retina: fovea memiliki ketajaman terbaik
- **Gerakan**
  - Pelacakan, membaca, getaran

*Catatan: Penglihatan menurun dengan usia*

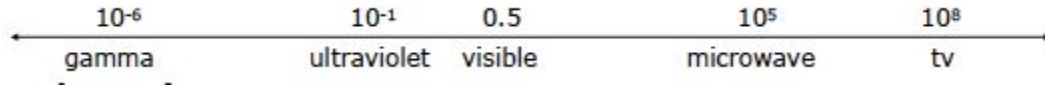
## Implikasi (??)

- Ukuran font & lokasi tergantung pada tugas
- Banyak dilakukan oleh konteks & pengelompokan

# Indera (Vision, Hearing, Touch)

## Warna

- Respon sensorik radiasi elektromagnetik dalam spektrum antara panjang gelombang 0,4 - 0,7 mikrometer

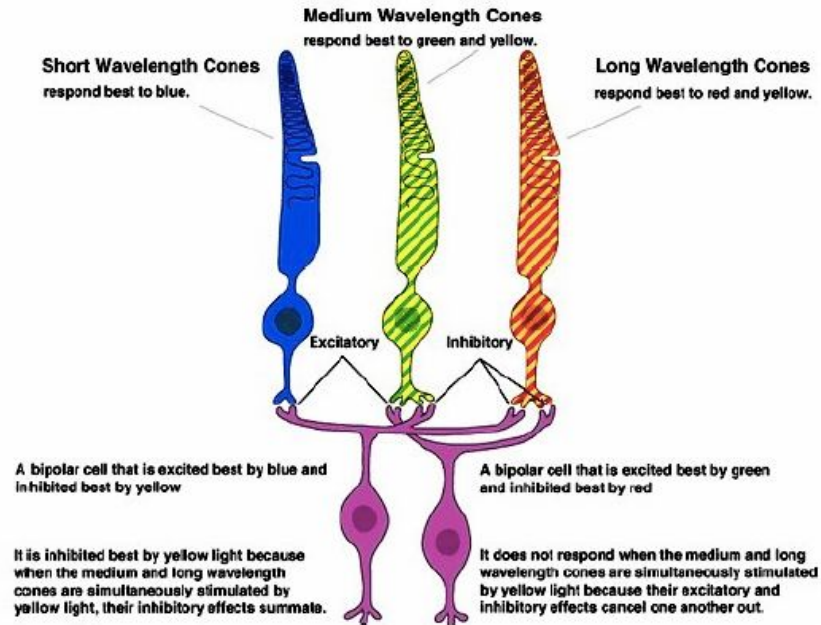


## Warna & retina

- 380 (biru) ~ 770nm (red)
- Masalah dengan kerucut atau sel ganglion menyebabkan masalah dengan warna
  - Persepsi (Tidak benar-benar "buta warna") → 8% laki-laki, 0,5% perempuan
- Implikasi:
  - Hindari warna jenuh
  - Warna coding harus berlebihan bila memungkinkan

# Indera (Vision, Hearing, Touch)

## Color Vision





# Indera (Vision, Hearing, Touch)

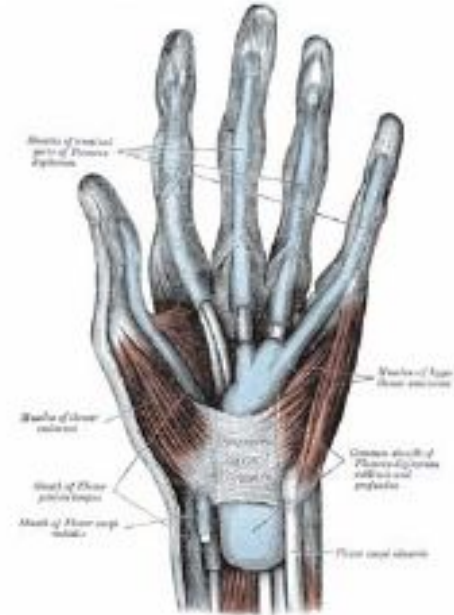
## Hearing

- Kemampuan (skenario terbaik)
  - Pitch - frekuensi (20 - 20.000 Hz)
  - Kenyaringan (loudness) - amplitudo (30 - 100dB)
  - Lokasi (5° source & stream separation)
  - Timbre - jenis suara (banyak instrumen)
- Sering diambil untuk diuji seberapa baik (Disk yang berputar)
- Implikasi (??)

# Indera (Vision, Hearing, Touch)

## Touch

- Tiga sensasi utama ditangani oleh berbagai jenis reseptor:
  - Tekanan (normal)
  - tekanan kuat (panas / nyeri)
  - Suhu (panas / dingin)
- Sensitivitas, Keluwesan, Fleksibilitas, Kecepatan
- Dimana yang penting?
  - Mouse, I/O lain, VR, operasi



# Pengolahan Informasi

**Tiga sistem utama pengolahan informasi manusia:**

1. Perceptual (Read - Scan)
2. Kognitif (Think)
3. Sistem Motor (respon)

# Pengolahan Informasi

## 1. Perceptual

- Struktur memori
  - Sensory penyangga - Menyimpan fixed image dari dunia luar cukup untuk beberapa analisis yang panjang.
- Proses - Informasi pergi ke otak untuk diproses lagi
  - Contoh : pengenalan pola
  - Menggunakan konteks & Pengetahuan

## 2. Model Kognitif

- Bagaimana cara kerjanya?

# Pengolahan Informasi

## 3. Sistem Motor

- Kemampuan
  - Rentang pergerakan, capaian, kecepatan, kekuatan, ketangkasan, akurasi
  - Sering menimbulkan kesalahan
  - Tombol yang salah
  - Klik dua kali vs klik sekali
- Prinsip
  - Umpan balik penting
  - Meminimalkan gerakan mata

# Memori

## Empat jenis memori

### 1. Perceptual "buffer"

- Tayangan singkat

### 2. Memori jangka pendek (Short-term Memory / STM)

- Pikiran sadar, perhitungan

### 3. Intermediate

- Menyimpan hasil antara, rencana masa depan

### 4. Memori jangka panjang (Long-term Memory / LTM)

- Permanen, mengingat semua yang pernah terjadi pada kita

# Karakteristik Memori

*Things move from STM to LTM by rehearsal & practice and by use in context*

Unclear if we ever  
really forget something



Lack of use



*Kita "lupa" sesuatu karena kerusakan dan gangguan*



Similar gets in  
way of old

Exercise

# Short-term memory

- Gunakan "potongan" : 4-5 unit
- Format tampilan harus sesuai sistem memori yang digunakan untuk melakukan tugas
- Info baru dapat mengganggu info lama
- Latihan
  - Nama saya John, saya suka ...
  - Nomor



# Long-term memory

- Tampaknya permanen & unlimited
- Akses lebih sulit, lebih lambat
  - Dibantu aktifitas (kita punya cache)

# Struktur Long-term memory

- Memori episodik
  - Acara & pengalaman dalam bentuk serial
    - Membantu kita mengingat apa yang terjadi
- Memori semantik
- Catatan terstruktur dari fakta, konsep & keterampilan
  - Salah satu teori mengatakan itu seperti jaringan
  - Lainnya menggunakan frame & skrip (seperti struct record)

# Proses

## **Empat proses utama dari sistem kognitif:**

1. Perhatian yang selektif
2. Pengetahuan
3. Penyelesaian masalah
4. Bahasa

# Observasi

- Pengguna fokus pada mendapatkan pekerjaan yang dilakukan, tidak belajar untuk secara efektif menggunakan sistem
- Pengguna menerapkan analogi bahkan ketika itu tidak berlaku
- Orang-orang lebih heuristik dari algoritmik
  - Cobalah beberapa tembakan cepat daripada rencana sumber daya yang tidak tersedia
- Orang sering memilih strategi suboptimal untuk masalah prioritas rendah
- Orang mempelajari strategi yang lebih baik dengan praktek

# Pemecahan Masalah

- Penyimpanan di LTM, lalu diaplikasikan
- Pemikiran
  - Deduktif → if A then B
  - Induktif → Generalisasi dari kasus sebelumnya untuk belajar tentang yang baru
  - Abduktif → Reasons from a fact to the action or state that caused it

**TERIMA KASIH**