

# Sensasi & Persepsi

Have you ever thought  
of which one of your senses  
would be worst to lose?

Think about it right now.

Yes, most people would agree  
with you. Then wouldn't  
it be a wise idea to have them  
examined every year  
or so?

Better Vision Institute

# Sensasi

- Fenomena yang terjadi akibat proses sensorik yang berkaitan dengan alat-alat indera (senses), yang mencakup:
  - Mata ---sight (visual/penglihatan)
  - Telinga ---hearing (auditoris/pendengaran)
  - Hidung ---smell (olfaktoris/pembauan)
  - Lidah ---taste (gustasi/pengecapan)
  - Kulit ---touch (perabaan, tekanan, temperatur & nyeri)

# Kenapa Sensasi?

- Proses sensorik: mekanisme kerja alat indera merupakan tahap paling awal manusia dalam menerima informasi dari lingkungan
- Stimulus/ rangsang → melanda alat indera
- Alat indera: menghubungkan organisme dengan lingkungan

# Definisi Sensasi

- **Plotnik:**

*Sejumlah informasi yang relatif kurang bermakna yang terjadi ketika otak memproses sinyal-sinyal elektrik yang berasal dari panca indera.*

- **Dennis Coon:**

*– Bila alat-alat indera mengubah informasi (stimuli) menjadi impuls-impuls syaraf dengan ‘bahasa’ yang dipahami oleh otak maka terjadilah **Sensasi***

# Definisi Sensasi

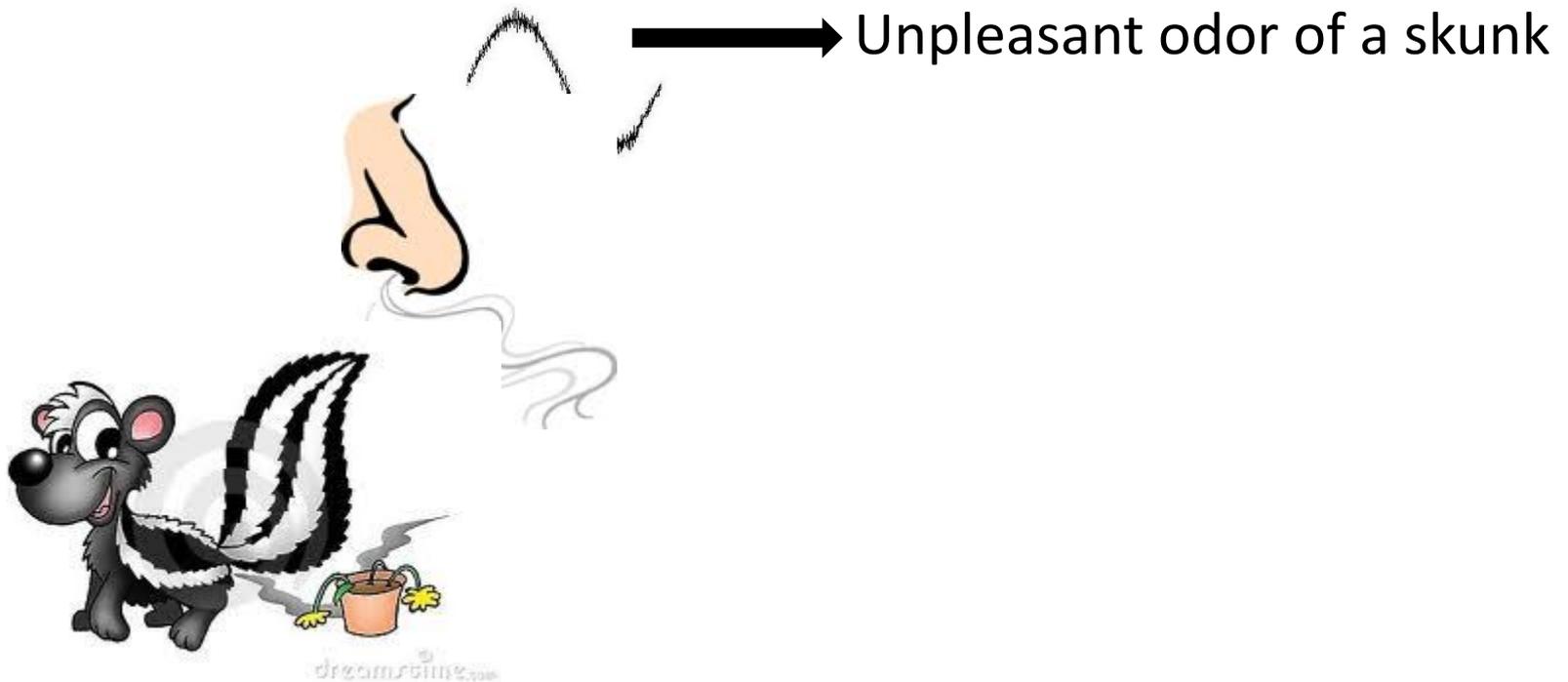
- **Benyamin B. Wolman:**

- *Pengalaman elementer yang segera, yang tidak memerlukan penguraian verbal, simbolis atau konseptual dan terutama sekali berhubungan dengan alat indera.*

**Sensasi merupakan kesadaran pertama kita pada stimulus eksternal.**

# • Transduction

- Proses dimana panca indera merubah energi fisik ke sinyal-sinyal listrik yang kemudian menjadi impuls syaraf dan diteruskan ke otak untuk diproses.



## • Doktrin Energi Spesifik

Prinsip yang menyatakan bahwa modalitas sensoris yang berbeda (penglihatan atau pendengaran) muncul karena sinyal/stimulus yang diterima oleh alat panca indera merangsang jalan syaraf yang berbeda yang mengarah pada area-area yang berbeda di otak.

-Sinyal dari mata → impuls syaraf berjalan sepanjang syaraf optik menuju korteks visual.

- Sinyal dari telinga → impuls syaraf berjalan sepanjang syaraf auditoris menuju korteks auditoris.

## • Sinestesia

- Kondisi dimana rangsangan pada satu indera menimbulkan sensasi pada indera yang lainnya.
- Warna ungu tercium seperti bunga mawar
- Suara nada klarinet terasa seperti buah ceri

- **Adaptasi Sensorik**

- Menurunnya respon/kepekaan dari alat panca indera ketika panca indera terpapar oleh stimulasi yang berulang-ulang/terus-menerus.

- **Deprivasi Sensorik**

Ketiadaan stimulasi sensoris yang normal.

- **Selective Attention**

Kemampuan kita untuk memusatkan perhatian pada beberapa bagian stimulus dari lingkungan saja dan mengabaikan stimulus yang lain.

- **Inattentional blindness**

- Kegagalan untuk (secara sadar) mempersepsikan sesuatu yang sedang dilihat karena tidak memperhatikan objek tersebut.

- **Sensation vs Perceptions**

- Gathering information about the world involves two steps;
  - 1. electrical signals reach the brain and are changed into sensations
  - 2. the brain quickly changes sensations, which you're not aware of, into perceptions

- Proses Sensasi Menjadi Persepsi (Plotnik, 2005):
  1. Stimulus → (cahaya, suara, suhu)
  2. Transduksi → sinyal listrik → impuls syaraf
  3. Otak: Primary Areas → Impuls syaraf menjadi sensasi
  4. Otak: Association Areas → sensasi diubah menjadi image yang bermakna (persepsi)
  5. Personalized perception: pengalaman, lingkungan, emosi, ingatan-ingatan personal akan menambah persepsi kita.

Oleh karena itu persepsi bisa tidak mencerminkan stimulus aslinya. Persepsi dapat bias, berubah, atau terdistorsi.

# Sensation vs Perception

- **Sensations**

- Sejumlah informasi yang relatif kurang bermakna yang terjadi ketika otak memproses sinyal-sinyal elektrik yang berasal dari panca indera.
- Proses **penginderaan**
- Proses **penerimaan rangsang**

- **Perceptions**

- **Pengalaman sensoris yang bermakna yang dihasilkan setelah otak menggabungkan ratusan sensasi.**
- Sekumpulan tindakan mental yang mengatur impuls-impuls sensorik menjadi suatu pola **bermakna**
- Hasil **interpretasi** terhadap rangsang-rangsang yang diterima
- Proses diterimanya rangsang sampai rangsang itu disadari dan **dimengerti**

- Proses merubah sensasi menjadi persepsi dipengaruhi oleh keadaan diri kita (apakah diri kita dalam keadaan sadar, khawatir, emosional, mengantuk, termotivasi atau dipengaruhi oleh obat-obatan ilegal)

1. Gambarkan bagan/skema proses sensasi melalui indera penglihatan, pendengaran, pengecapan, pembauan dan perabaan!
2. Jelaskan skema tersebut!
3. Jelaskan fungsi-fungsi organ di setiap alat panca indera tersebut!

# Penglihatan



- Rangsang yang sesuai : cahaya
- Panjang gel. cahaya yang bisa ditangkap oleh mata: 400-700 nm

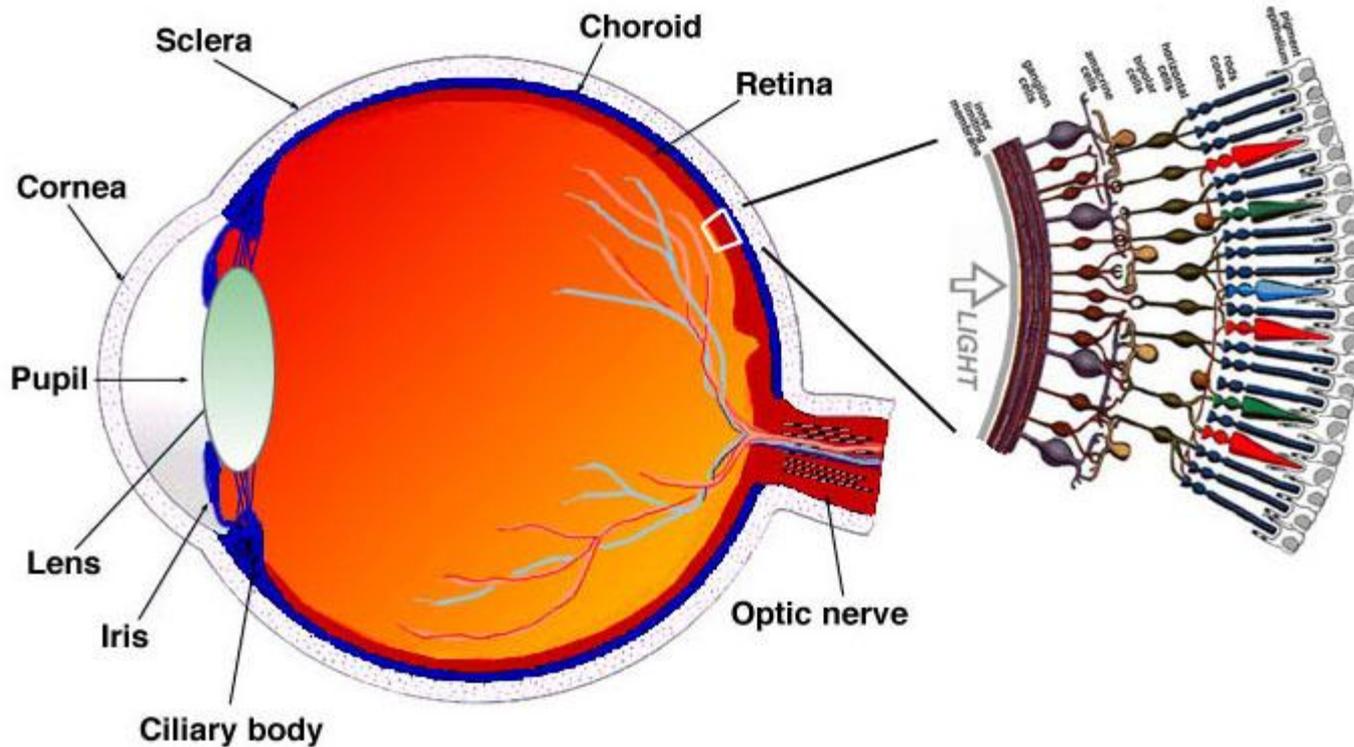
Tabel 1. spektrum warna

| Panjang gelombang | Warna  |
|-------------------|--------|
| ±700nm            | merah  |
| ±600nm            | Jingga |
| ±580nm            | Kuning |
| ±500nm            | Hijau  |
| ±470nm            | Biru   |
| ±440nm            | Nila   |
| ±400nm            | violet |

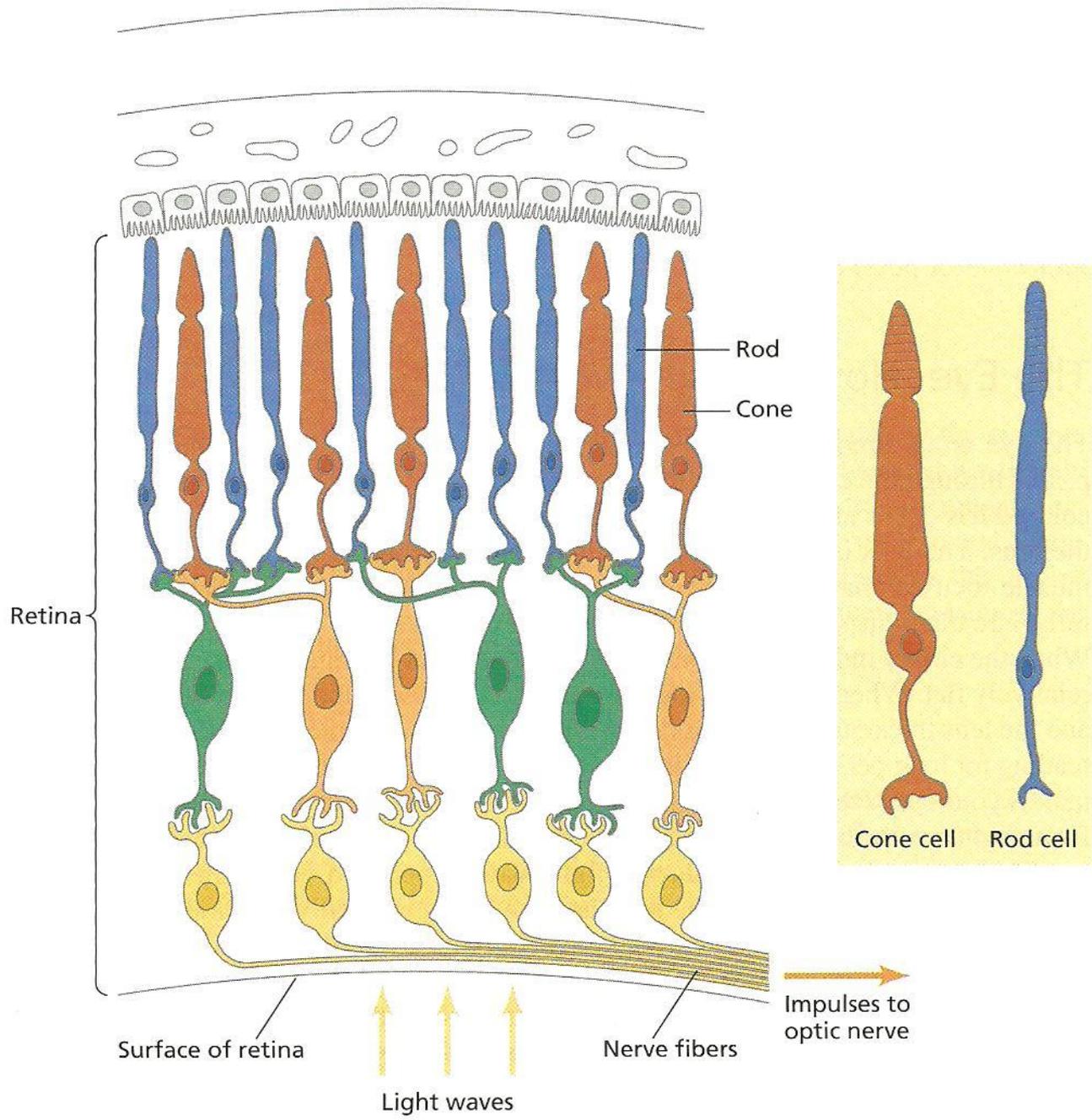
# Sel batang & Sel kerucut

- Syaraf reseptor rangsang: *ada di retina*
  - sel kerucut (cone); membutuhkan lebih banyak cahaya untuk bekerja, sangat peka terhadap panjang gelombang yang beragam
    - *Memungkinkan kita untuk melihat beragam warna*
  - Sel batang (rod); lebih peka terhadap cahaya, memungkinkan kita dapat melihat dalam suasana gelap dan malam hari.
    - *Kucing dapat melihat dengan baik dalam cahaya yang redup sebagian karena mereka memiliki banyak sel batang*

# Struktur umum mata



*Fig. 1.1. A drawing of a section through the human eye with a schematic enlargement of the retina.*



# Perbedaan antara sel batang dan sel kerucut

## Sel batang

- Jumlahnya 120 -125 juta
- Letaknya di tepi retina
- Sangat sensitif
- Tidak peka terhadap warna

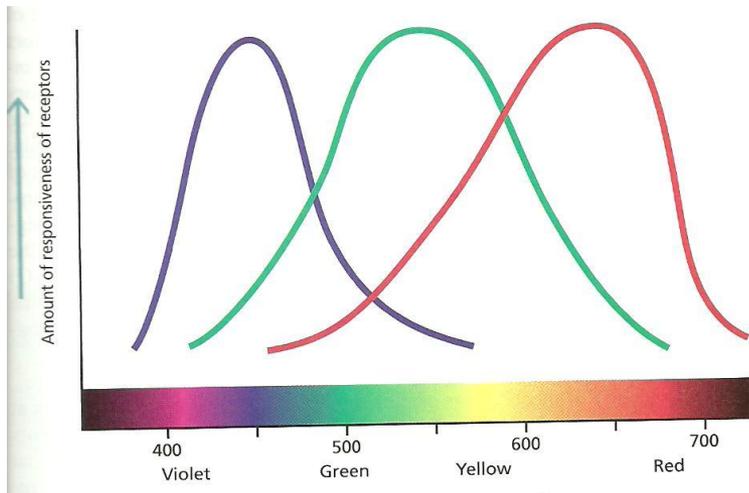
## Sel kerucut

- 7-8 juta
- Di pusat (fovea) dari retina
- Tidak terlalu sensitif
- Peka terhadap warna

# Teori Trikromatik



Teori persepsi warna yang mengajukan tiga mekanisme dalam sistem penglihatan, setiap sistem peka terhadap rentang panjang gelombang tertentu; interaksi antara ketiga sistem ini akan menghasilkan semua pengalaman warna yang kita alami

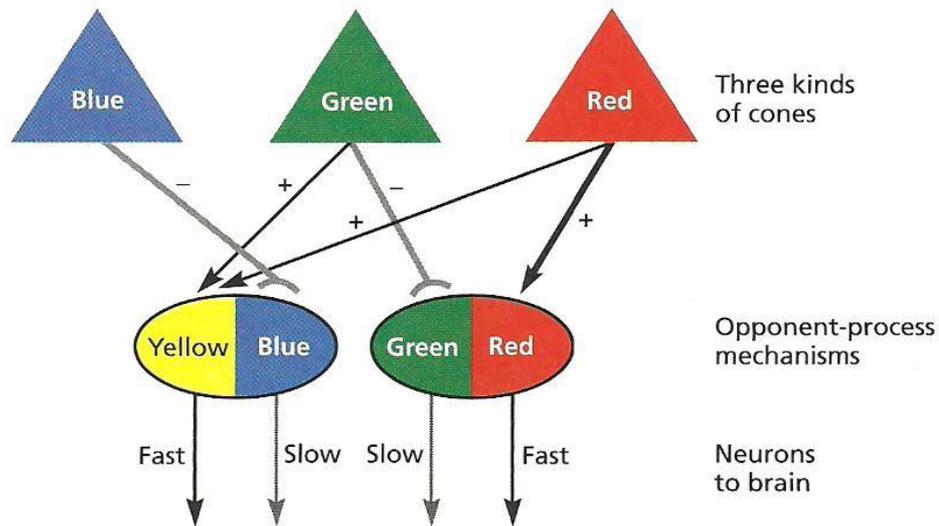


# Teori Trikromatik

- Berhubungan dengan tahap pertama pemrosesan
- Terjadi dalam retina mata
- Retina memiliki tiga jenis dasar sel kerucut
- Masing-masing memiliki respon maksimal terhadap warna biru, hijau dan merah (masing-masing satu)
- Ribuan warna yang kita lihat merupakan kombinasi aktivitas dari ketiga jenis sel kerucut ini

# Teori Opponent Process

part two Awareness

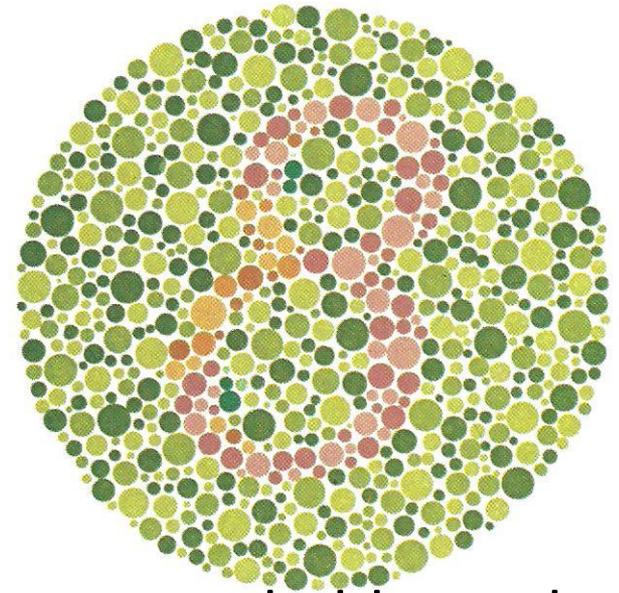


Also assumed that there are 3 types of cones. Each of the three cone types respond to two different wavelengths. *(Ewald Hering, 1870)*

# Cara kerja *opponent-process*

- Sel-sel *opponent-process* merespons dalam cara saling bertentangan terhadap warna hijau-merah/biru-kuning
  - Mereka mengirimkan pesan sebagai respons pada salah satu warna tersebut dan mematikan respons untuk warna lainnya
- ***Negatif afterimage*** : efek pantulan syaraf
  - Sel-sel yang aktif atau tidak aktif sebagai respons terhadap warna “hijau” akan mengirimkan pesan yang bertentangan (“merah”) ketika warna hijau ini disingkirkan, dan sebaliknya

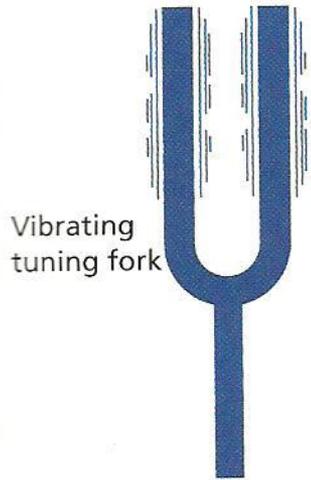
# Buta Warna



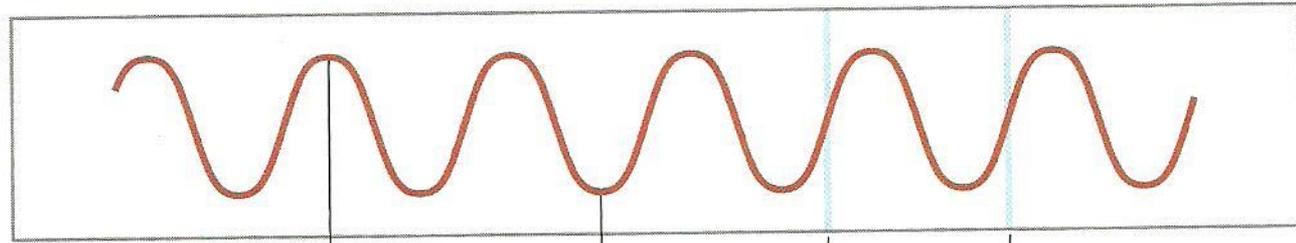
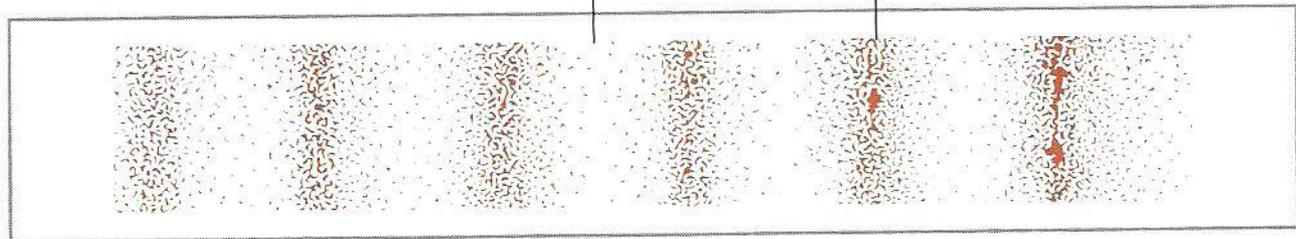
- Buta warna total
  - disebabkan oleh variasi genetik yang menyebabkan sel kerucut di retina berfungsi dengan tidak tepat, atau malah tidak ada sel kerucut sama sekali. Dunia visual hanya terdiri dari warna hitam, putih dan abu-abu
- Buta warna parsial
  - Defisiensi warna; orang ini tidak dapat membedakan antara warna merah dan hijau

# Pendengaran

- The sense that detects the vibratory changes in the air known as **sound waves**
- Vibrating objects, such as a tuning fork, create a sound wave of successive compression (increased density) and rarefaction (reduced density) in the air.
- Sound waves differ in the frequency of cycles of compression and rarefaction of the air
- The frequency of sound waves is measured in hertz (Hz) units, the number of vibratory cycles per second.
- The human ear is sensitive to sound waves in the range of 20 to 20,000 Hz
- Sound waves also differ in intensity, or how densely compacted the air molecules are in the sound wave.
- Intensity is measured in decibel (db) units.



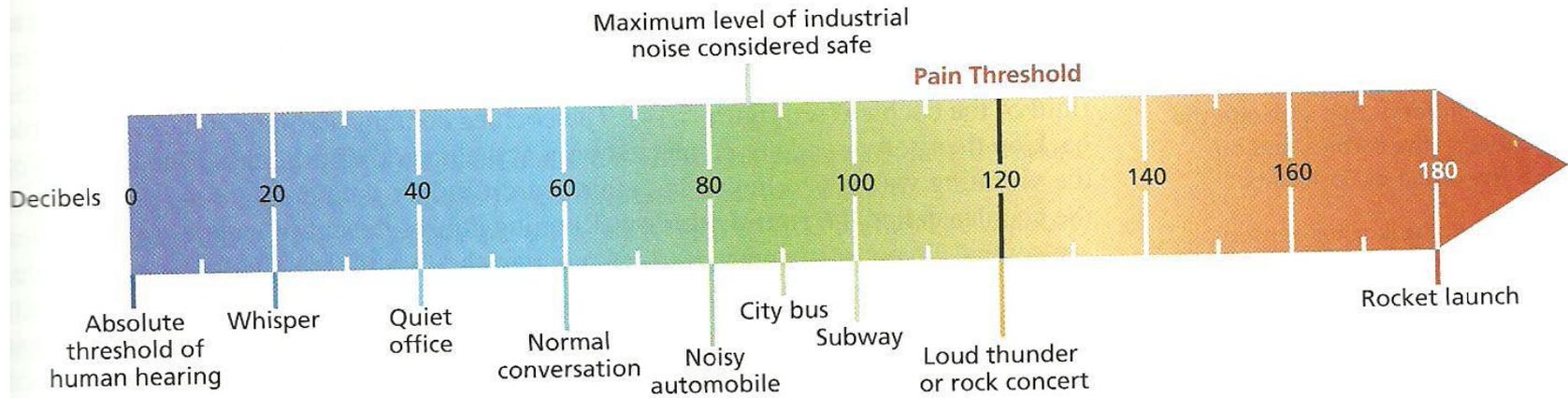
Graphic representation of sound wave



Maximum compression

Maximum rarefaction

One cycle



# Dimensi psikologis dari pengalaman auditori

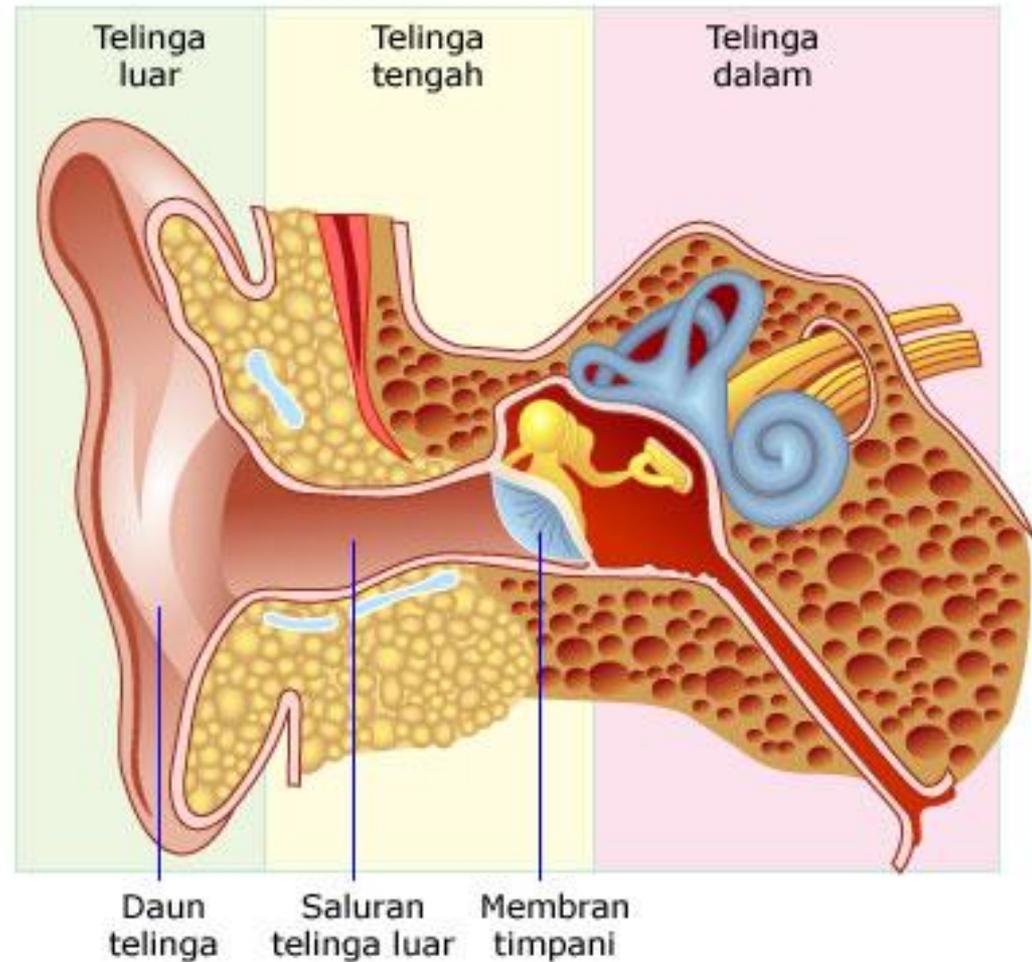
- Loudness/ keras-lembutnya suara
  - Intensitas tekanan gelombang
  - Amplitudo gelombang, tinggi maksimum sebuah gelombang
  - Intensitas suara diukur dalam unit desibel (db)
- Pitch/tinggi-rendah suara
  - Frekuensi gelombang suara
  - Seberapa cepat udara bervibrasi, jumlah gelombang penuh/detik
  - Satu siklus per detik dikenal dengan 1 hertz (Hz)
- Timbre/ warna suara
  - Kualitas suara yang membedakan suara yang satu dengan yang lainnya

# Timbre

- The timbre of a sound (its characteristics quality) is determined by the complexity of the sound wave – that is, the extent to which it is composed of many waves of different frequency and intensity.
- The voices of different people sound different to us largely because of their unique timbres

# Pendengaran

- Telinga manusia terdiri dari 3 bagian



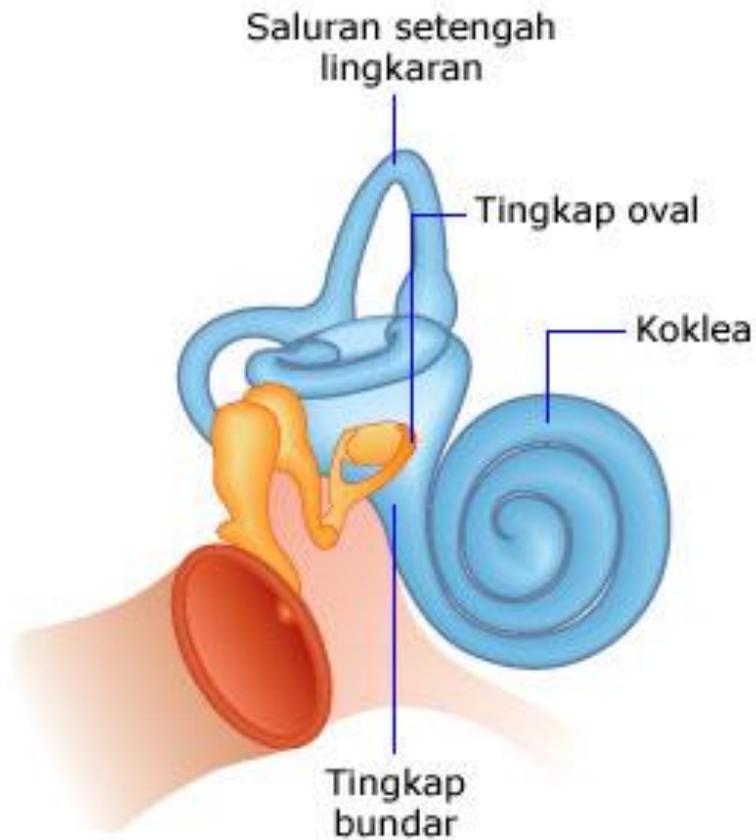
# Telinga Tengah



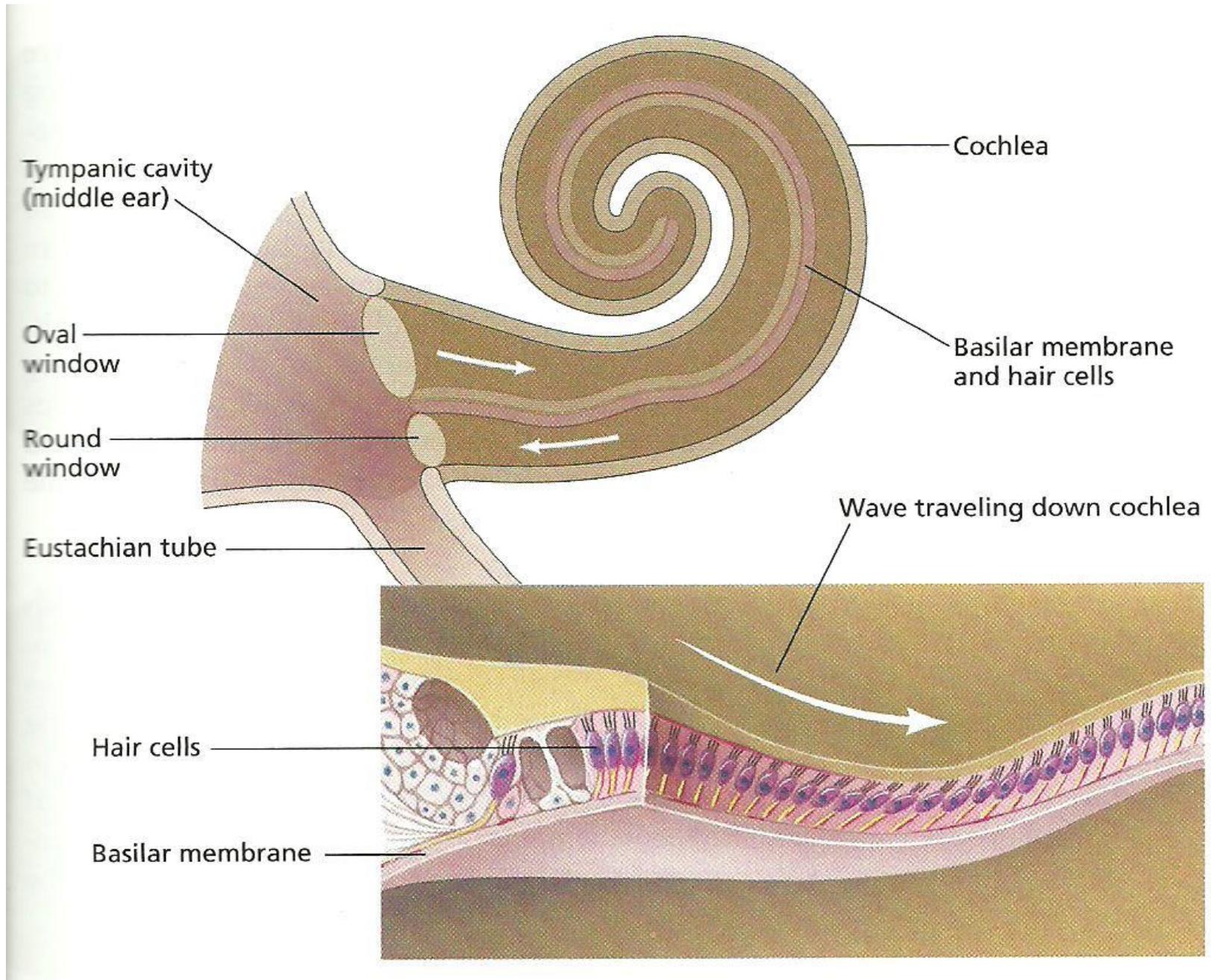
Pustekkom Depdiknas © 2008

- tulang-tulang pendengaran, berfungsi untuk mengalirkan getaran suara dari gendang telinga menuju ke rongga telinga dalam.
- Saluran eustachius Saluran yang menghubungkan telinga tengah dengan faring, saluran ini berfungsi menjaga keseimbangan tekanan udara pada telinga luar dengan telinga tengah.

# Telinga Dalam

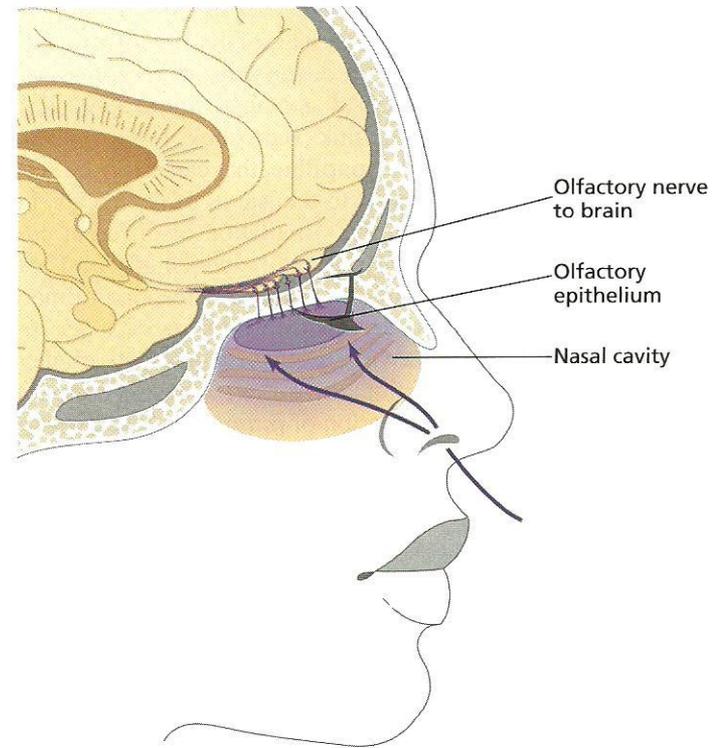


- Tingkap/jendela oval
- Koklea
- Tingkap/jendela bundar
- Membran basilaris
- Organ korti



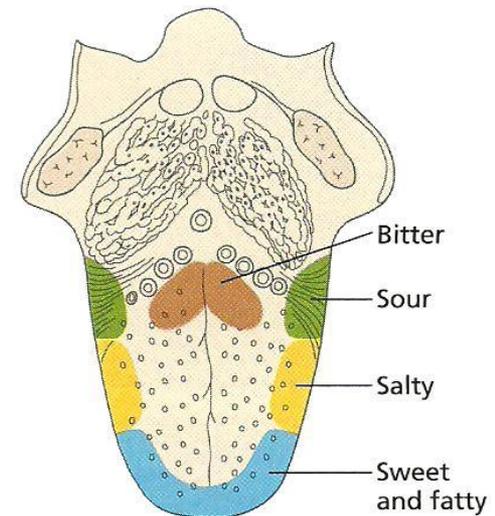
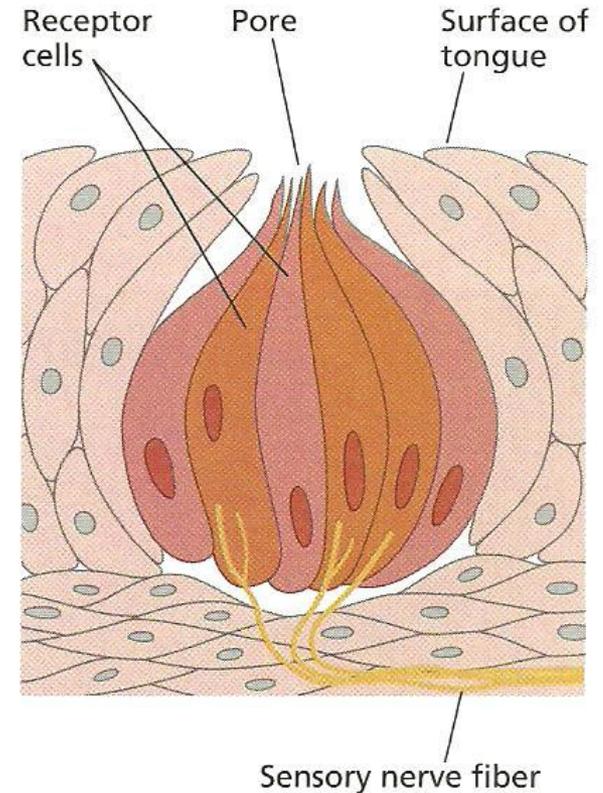
# Penciuman

- Stimulus: bau
- Ada 6 bau utama yang dapat ditangkap oleh indera ini:
  - Bau rempah-rempah
  - Bau harum
  - Bau eteris
  - Bau damar
  - Bau busuk
  - Bau hangus



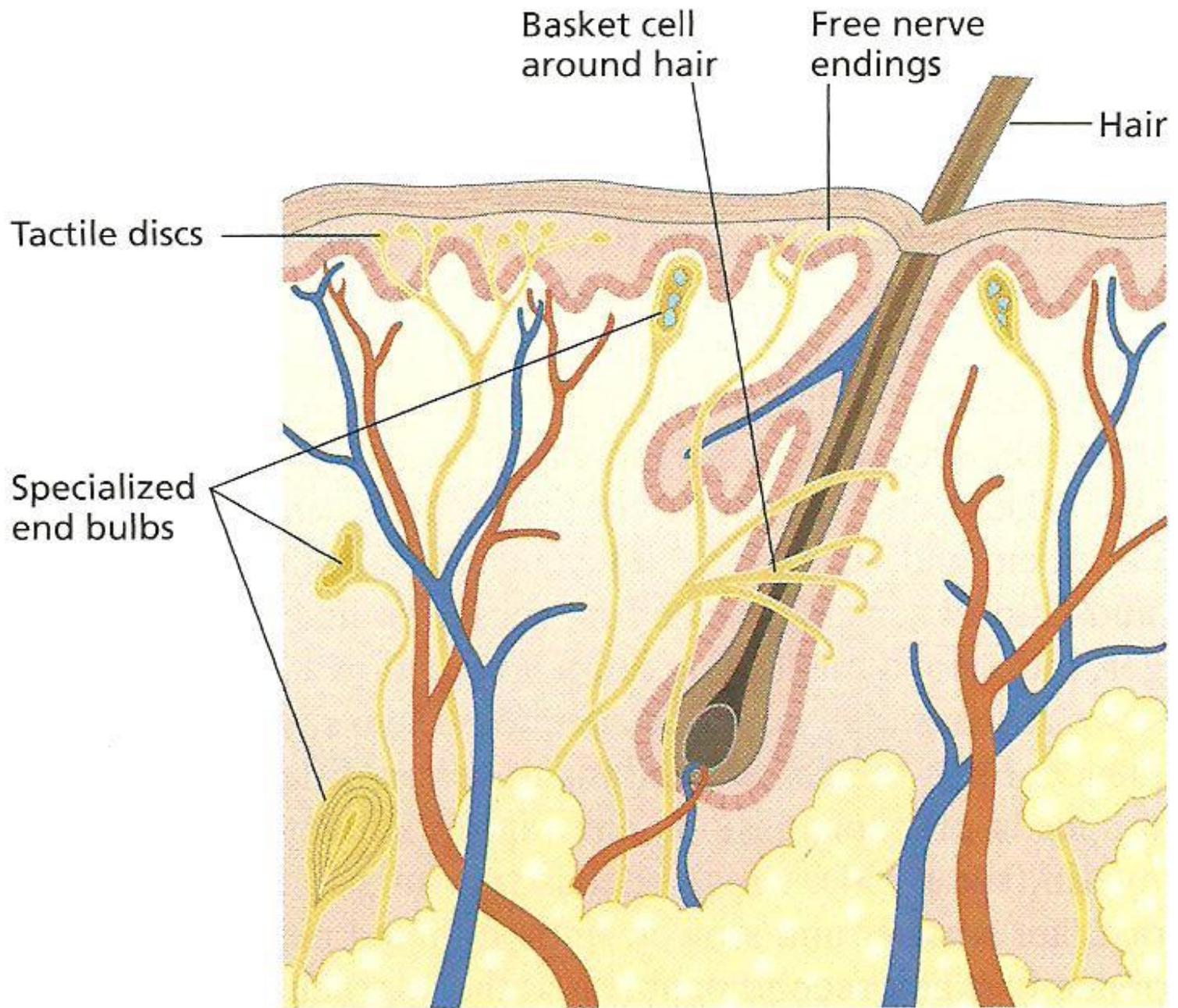
# Pengecapan

- Stimulus: cairan kimiawi
- 4 macam rasa yang dapat diterima:
  - Manis, asin, asam, pahit
- Kepekaan terhadap pahit yang paling besar



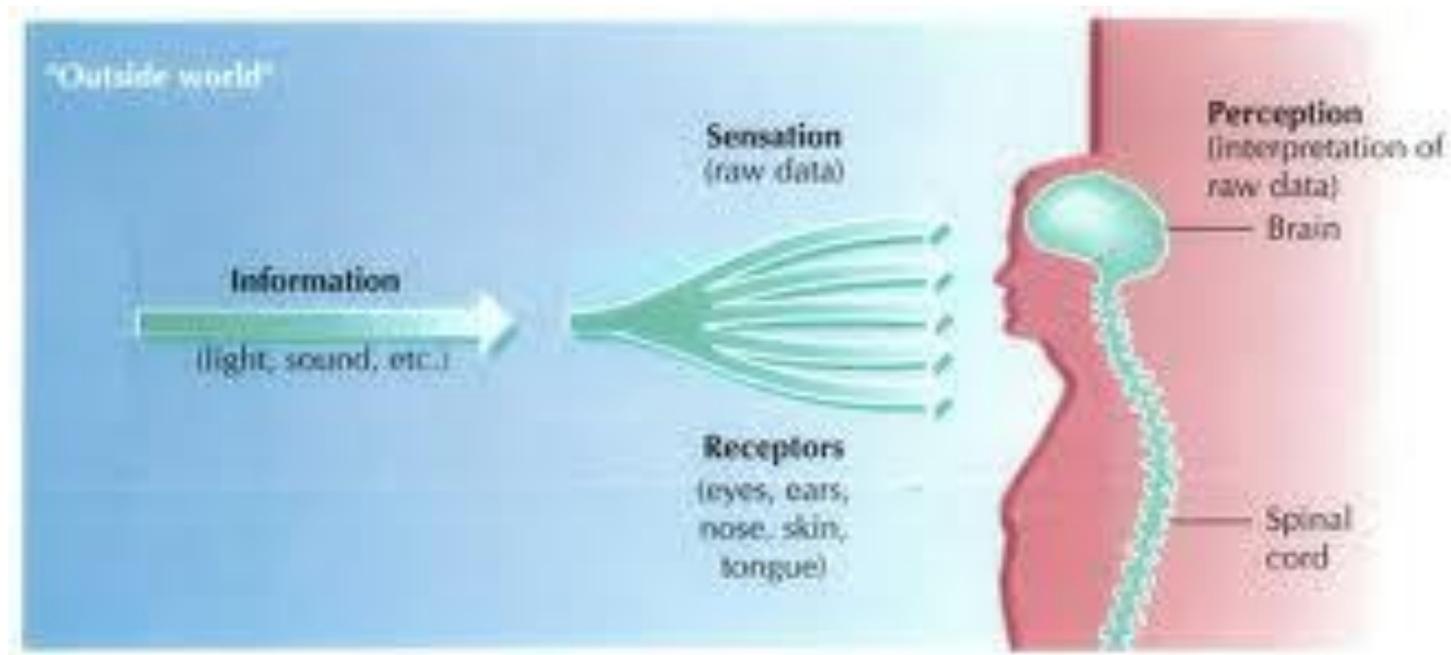
# Peraba

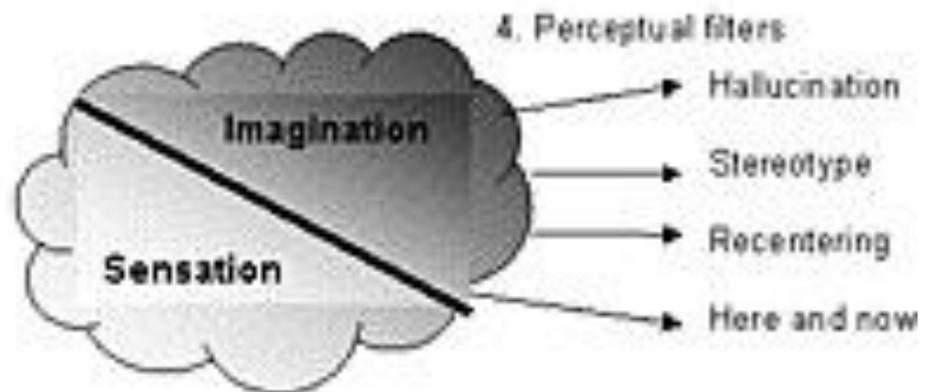
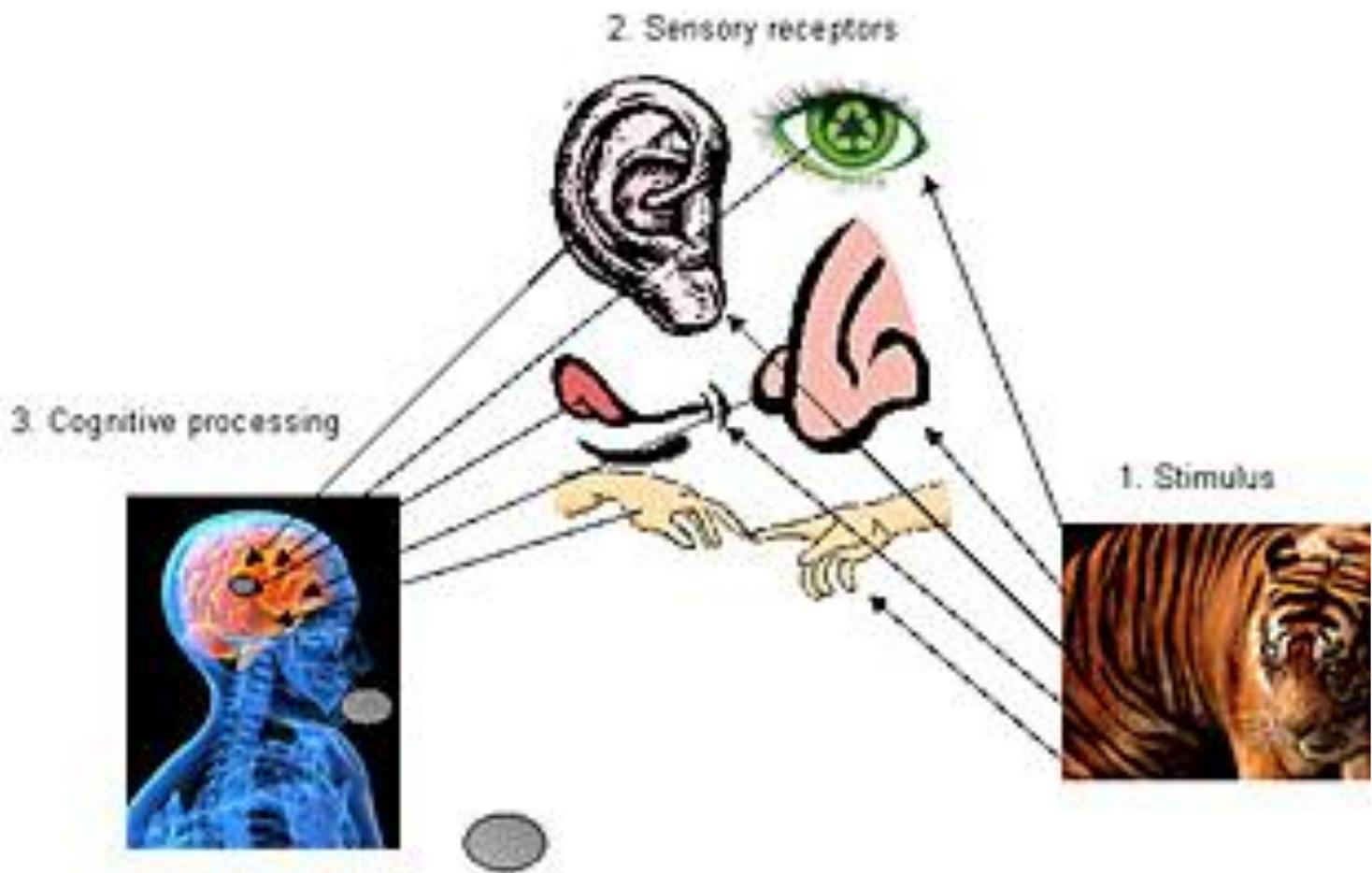
- Stimulus: tekanan, suhu, rasa sakit/nyeri dan gerakan
- Kepekaan terhadap orientasi dan keseimbangan terdapat dalam indera kinestesis → kepekaan terhadap gerakan
  - Sistem vestibular; peka terhadap gravitasi, akselerasi dan deselerasi serta gerakan berputar
  - Sistem rabaan; peka terhadap kualitas permukaan di sekitar kita, letak anggota badan dan tegangan otot



# Persepsi

- A complex chain of receiving, transmitting and interpreting sensory information.





# Persepsi

**Pengalaman sensoris yang bermakna yang dihasilkan setelah otak menggabungkan dan mengorganisasikan ratusan sensasi.**

- Hasil **interpretasi** terhadap rangsang-rangsang yang diterima.
- Proses diterimanya rangsang sampai rangsang itu disadari dan **dimengerti**.

# Dua pendekatan bagaimana persepsi terbentuk:

- 1. Pendekatan Strukturalisme**
- 2. Pendekatan Gestalt**

Dua paradigma psikologi dalam memandang bagaimana persepsi terbentuk:

## **1. Strukturalisme**

Persepsi dibentuk oleh penjumlahan ribuan elemen sensasi. Persepsi bisa dibagi menjadi unit-unit/elemen yang lebih kecil

## **2. Gestalt**

Persepsi bukan sekedar penjumlahan sensasi, namun terdapat satu set pengaturan/ pengorganisasian elemen sensasi menjadi pola atau persepsi yang lebih bermakna.

# Perceptual Organization

- **Hukum kedekatan (proximity)**
  - Benda-benda yang berada berdekatan satu dengan yang lainnya cenderung dikelompokkan sebagai suatu kelompok/ kesatuan
- **Hukum kesinambungan (continuity)**
  - Garis dan pola cenderung dipersepsikan sebagai sesuatu yang berkesinambungan dalam waktu dan ruang.

# Perceptual Organization

- **Hukum kesamaan (similarity)**
  - Benda-benda yang serupa dalam satu karakteristik (warna, bentuk, ukuran) cenderung dipersepsikan sebagai satu kelompok yang sama
- **Hukum bentuk-bentuk tertutup (closure)**
  - Bentuk-bentuk yang sudah kita kenal, walau hanya nampak sebagian atau terlihat sebagai sesuatu yang tidak sempurna, cenderung kita lihat sebagai suatu yang sempurna

# Perceptual Constancy

Persepsi yang akurat mengenai obyek sebagai sesuatu yang stabil dan tidak berubah meskipun terjadi perubahan pola sensorik (sudut pandang, jarak, pencahayaan) yang dihasilkan oleh obyek tersebut.

- **Konstansi bentuk** → Kita mempersepsikan benda memiliki bentuk yang konstan meski bentuk bayangan pada retina yang dihasilkan berubah akibat berubahnya titik pandang pada benda tersebut.
- **Konstansi letak** → benda yang tidak bergerak kita persepsi tetap di tempatnya meski ada pergerakan pada mata, kepala, tubuh.
- **Konstansi ukuran** → mobil/kereta api dari jauh
- **Konstansi kecerahan** → kecerahan salju
- **Konstansi warna** → warna apel di dalam dan di luar ruangan kita persepsikan tetap merah

# Depth Perception

- Persepsi Kedalaman

Kemampuan indera penglihatan untuk mengindra ruang

- **Kejelasan relatif:** semakin jauh obyek akan semakin kabur
- **Perspektif linear:** semakin jauh, garis-garis akan menyatu menjadi satu titik



# Persepsi Kedalaman

- **Kualitas permukaan:** berkurangnya kualitas tekstur karena jarak makin jauh
- **Posisi relatif:**
  - obyek yang jauh akan ditutupi atau kualitasnya menurun karena bayangan obyek-obyek yang lebih dekat;
  - benda yang lebih dekat akan terletak di depan benda yang lebih jauh dalam medan penglihatan kita
- **Speed of movement:** obyek yang muncul dari jauh akan bergerak lebih lambat dibanding obyek yang lebih dekat dalam medan penglihatan kita
- **Sinar dan bayangan;** bagian permukaan yang lebih jauh dari sumber cahaya akan lebih gelap dibandingkan yang lebih dekat

# Persepsi Gerak

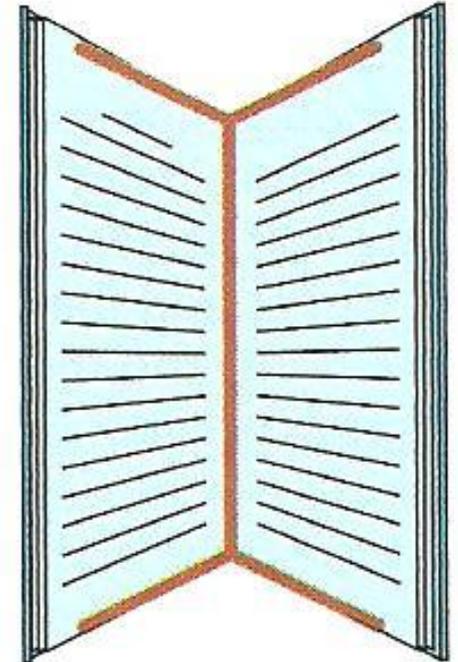
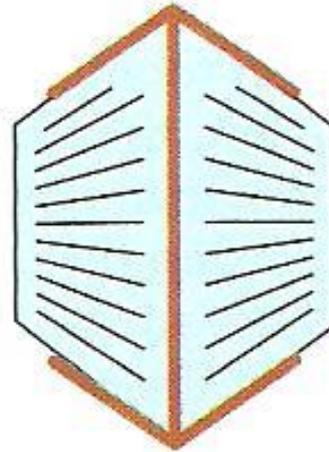
- **Efek otokinetik**

- Bila kita memandangi setitik cahaya dalam keadaan gelap gulita, cahaya tersebut akan nampak bergerak ke atas, ke bawah, ke samping kiri dan kanan

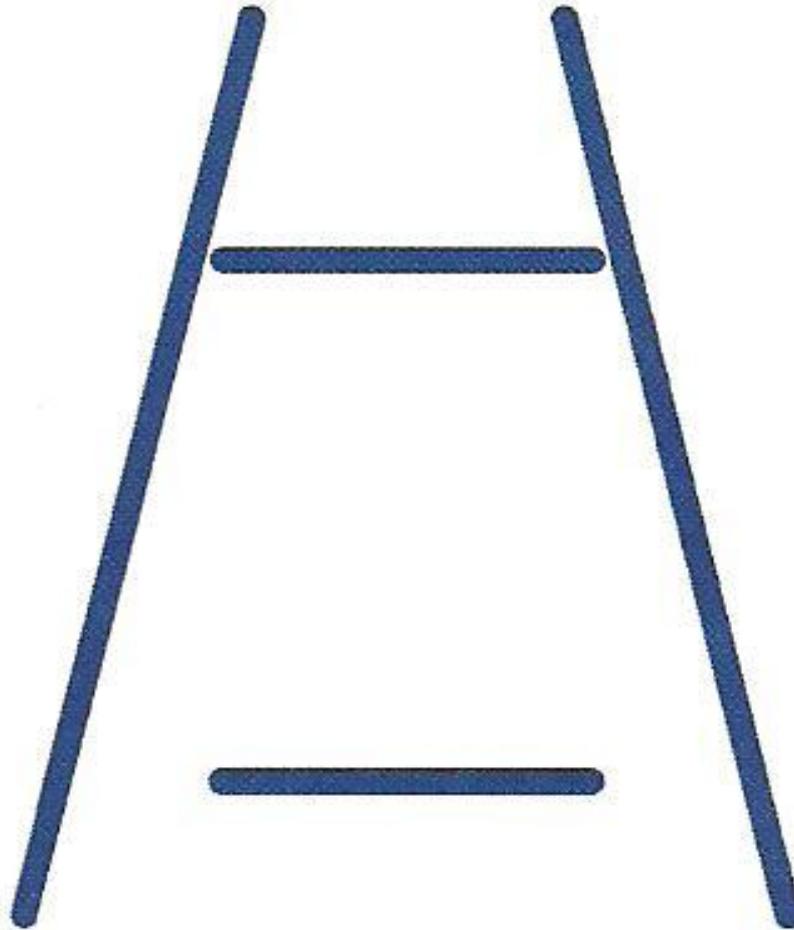
- **Gerakan stroboskopik/phi-phenomenon**

- Bila ada dua stimulus atau lebih yang muncul dalam selang waktu yang amat pendek dan diamati sebagai gerakan dari satu rangsang saja.

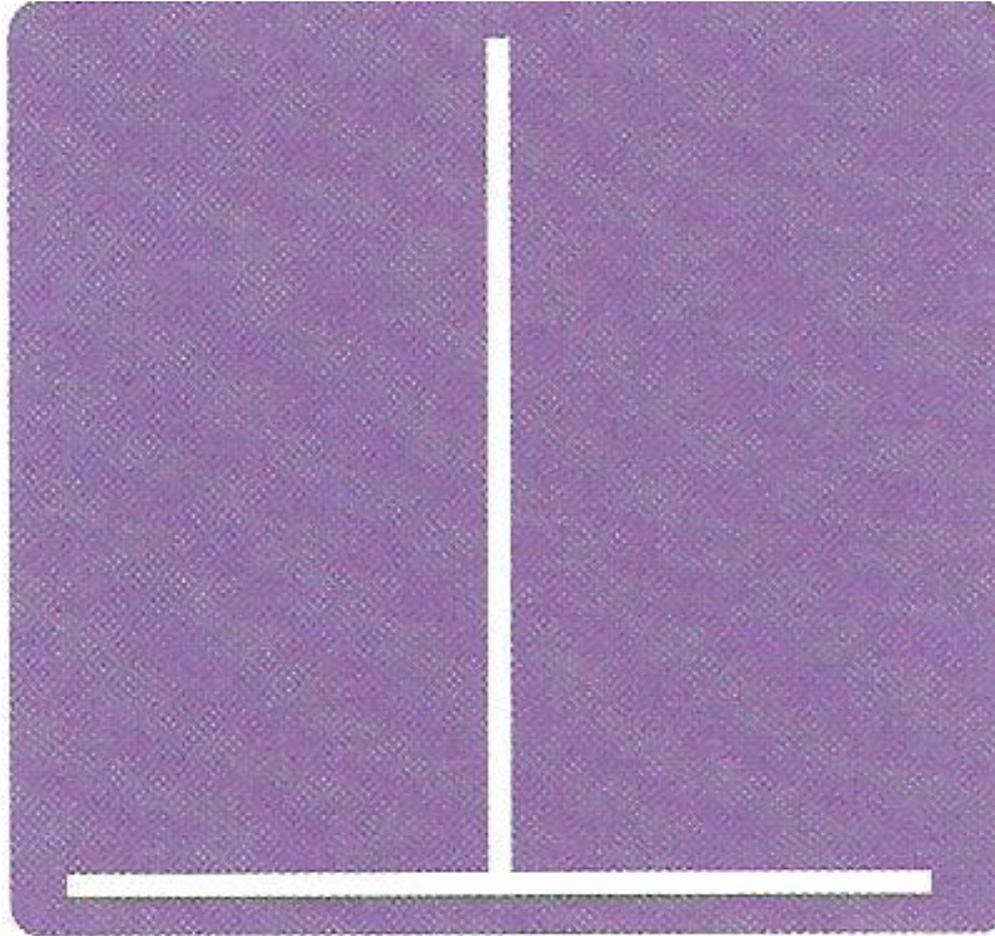
# Ilusi Visual



- Ilusi Muller-Lyer



- Are the horizontal lines the same length?



- Which line is longer, the horizontal or the vertical line?

# Ilusi

- Kesalahan dalam persepsi
- Merupakan pengalaman perseptual dimana kita mempersepsi suatu image dengan cara yang salah/terdistorsi yang dalam kenyataannya pengalaman tersebut tidak nyata (Plotnik, 2005).
- Ilusi disebabkan oleh penyampaian pesan yang salah oleh indera. Otak tidak mampu menginterpretasikan secara tepat cues mengenai ruang, ukuran, dan kedalaman.