



PERTEMUAN I



Sistem Koordinasi

By: Lidia Martanti



Tujuan Pembelajaran



Mengidentifikasi dan menggambarkan
struktur sel saraf

Menunjukkan adanya fungsi saraf pada tubuh



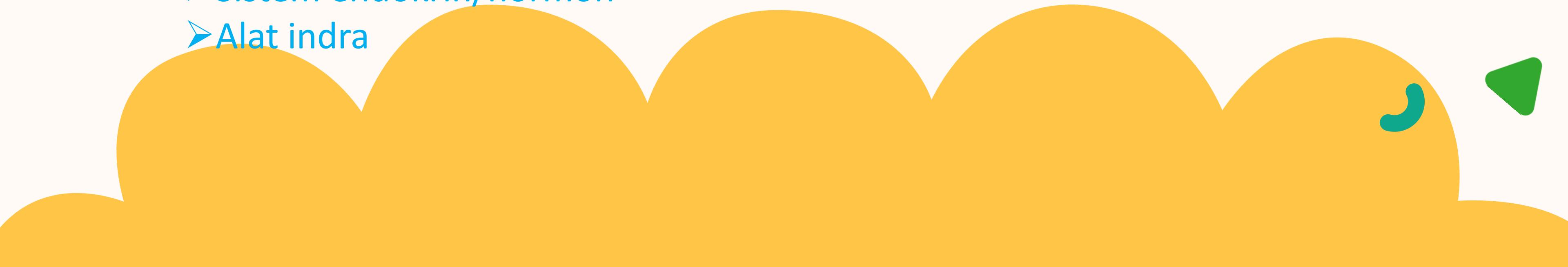
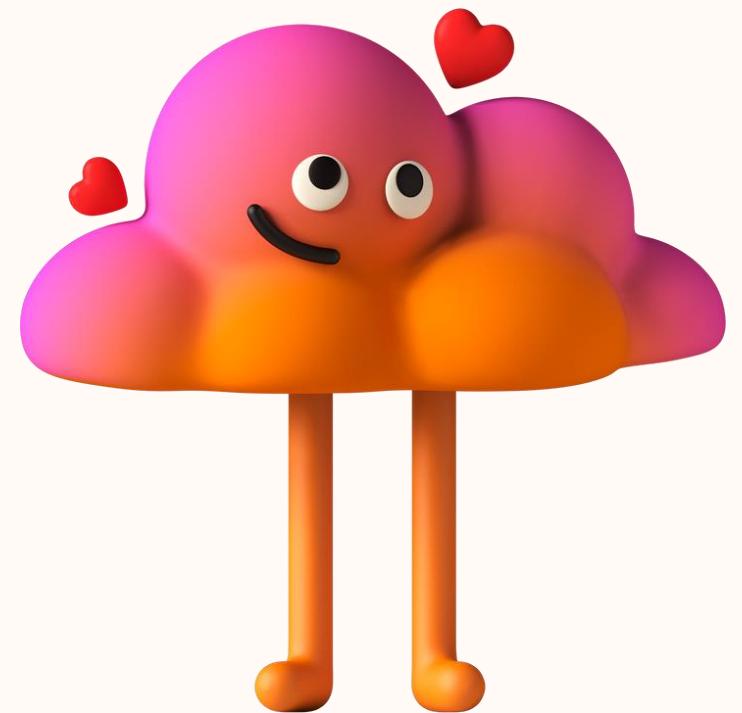
Sistem koordinasi

Sistem yang berperan untuk memerintahkan setiap organ untuk dapat bekerjasama mendukung fungsi tubuh agar bekerja dengan baik.

Bekerja menerima rangsangan, mengolah dan menanggapi rangsangan.

Terdiri dari:

- Sistem saraf
- Sistem endokrin/hormon
- Alat indra



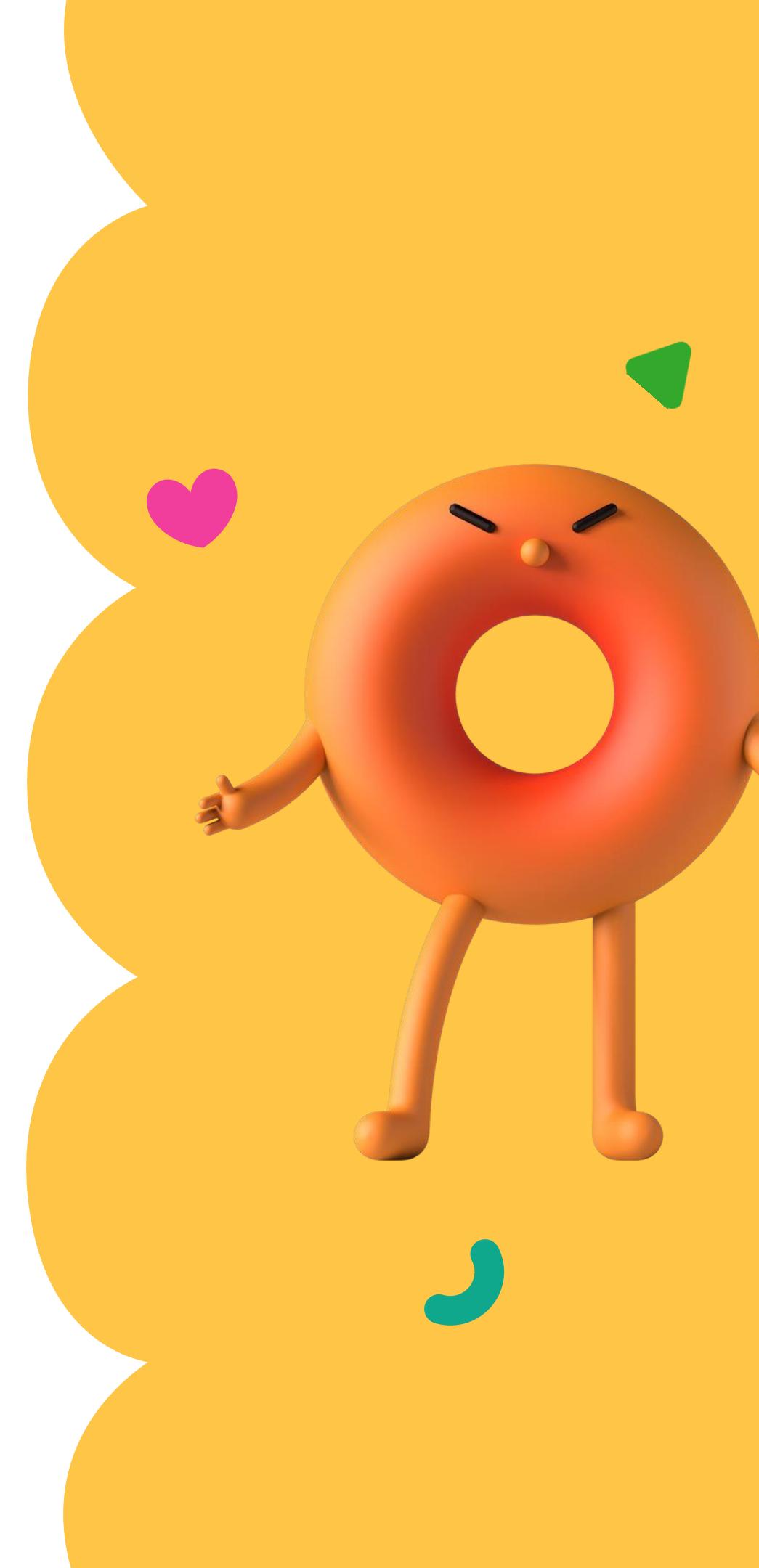
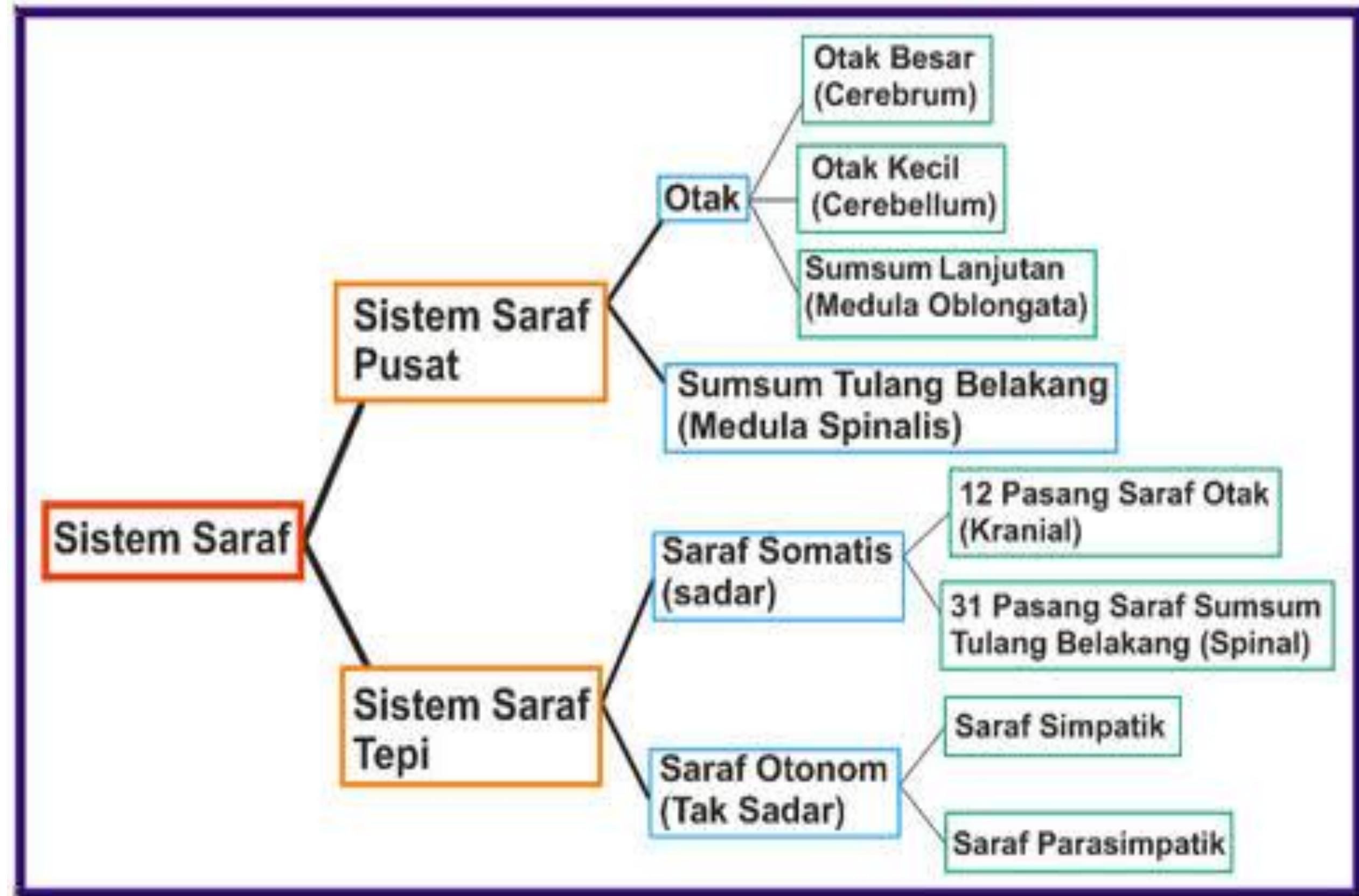
A. Sistem Saraf

Sel saraf bekerja menggunakan perbedaan potensial listrik untuk mentransmisikan sinyal dari satu tempat ke tempat yang lainnya.

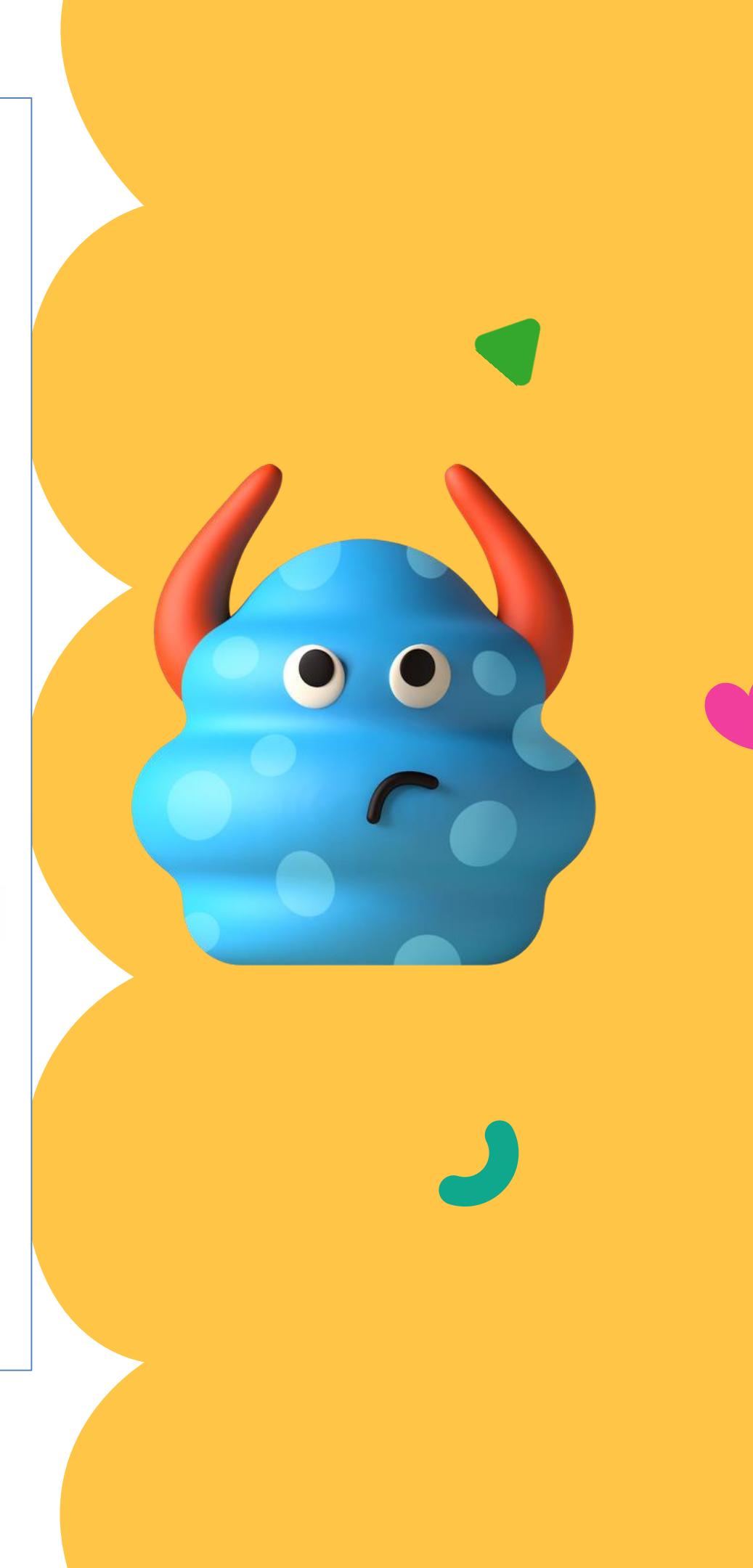
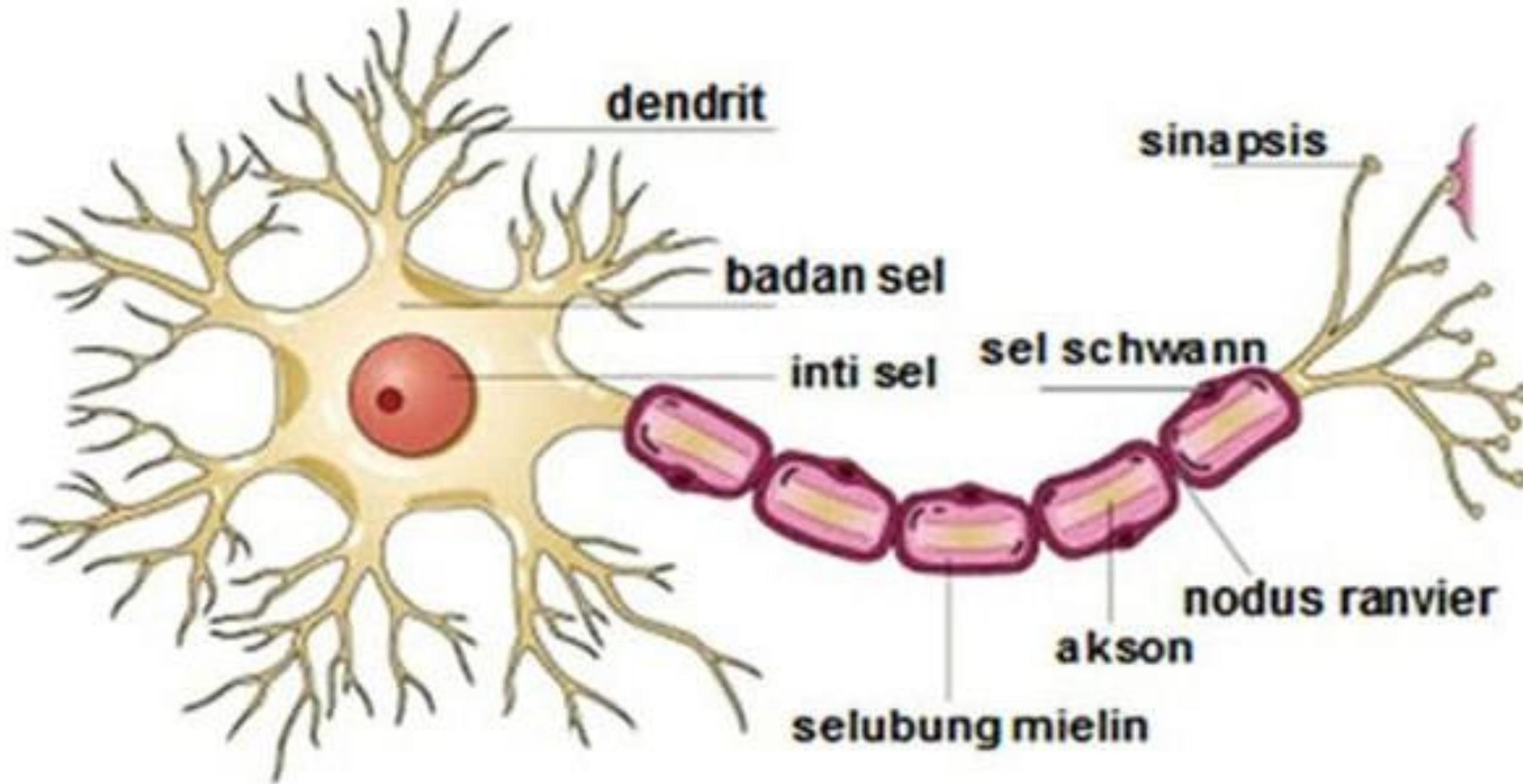
Sistem saraf menyampaikan informasi secara cepat melalui sinyal-sinyal listrik yang dialirkan ke organ tubuh lewat jaringan saraf.

Sinyal elektrik inilah yang digunakan untuk mengatur dan mengkoordinasikan seluruh organ di dalam tubuh

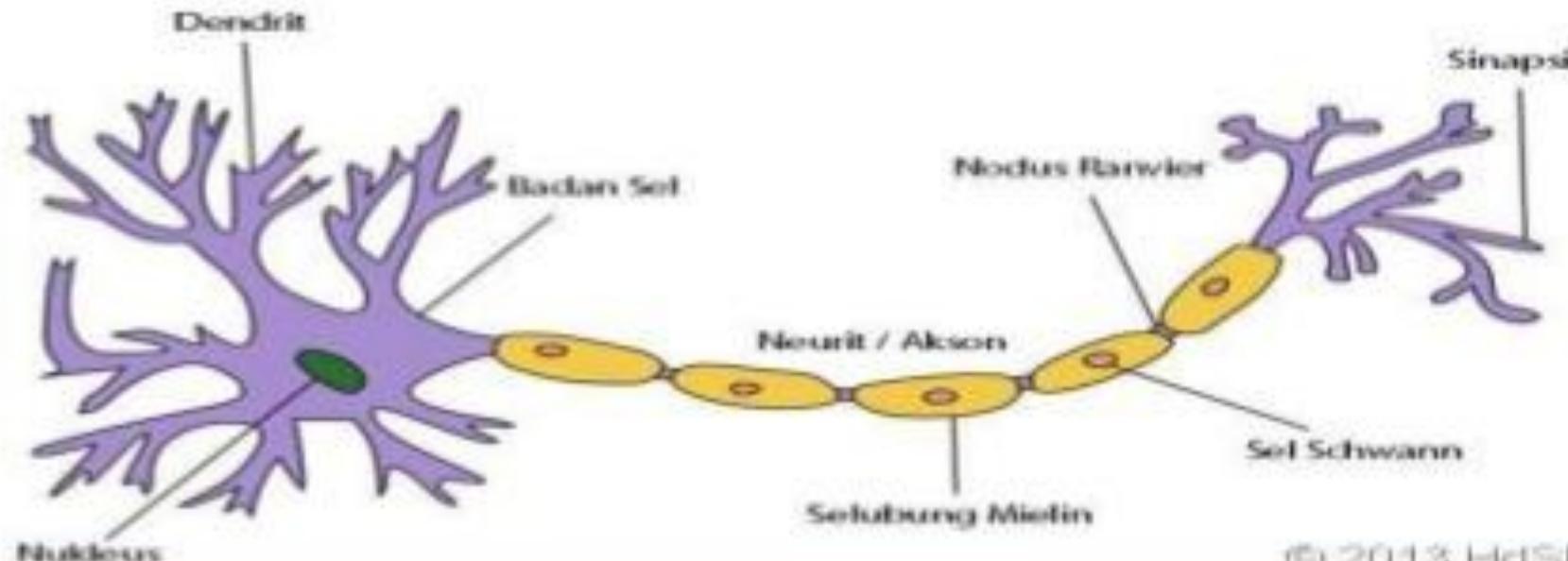




Sel Saraf (Neuron)



Sel Saraf (Neuron)



© 2013 HdSPicture

NO	NAMA BAGIAN	FUNGSI
1	Inti sel	Pengatur seluruh kegiatan sel
2	Dendrit	Penghubung impuls rangsang dari reseptor ke badan sel
3	Badan sel	Penerima impuls rangsang dari dendrit dan melanjutkannya ke akson
4	Akson	Menghubungkan impuls rangsang ke sel saraf berikutnya atau efektor (organ yang disarafi)
5	Selubung mielin	Pelindung akson (neurit) dari kerusakan
6	Sel schwann	Membentuk jaringan yang membantu menyediakan makanan dan membantu regenerasi neurit (akson)
7	Nodus ranvier	Mempercepat tramisi impuls rangsang
8	Sinapsis	Penghubung antara ujung akson suatu sel saraf dengan dendrit sel saraf yang lain.

Macam Sel Saraf

A. Sel Saraf Sensori

- **saraf** yang membawa rangsangan dari reseptor ke **saraf pusat**.

B. Sel Saraf Motori

- **saraf** yang membawa rangsangan dari **saraf pusat** ke efektor

C. Sel Saraf Konektor

- berfungsi sebagai **penghubung** atau perantara yang meneruskan rangsangan dari neuron **sensorik** ke neuron **motorik**



Mekanisme jalannya Impuls Saraf

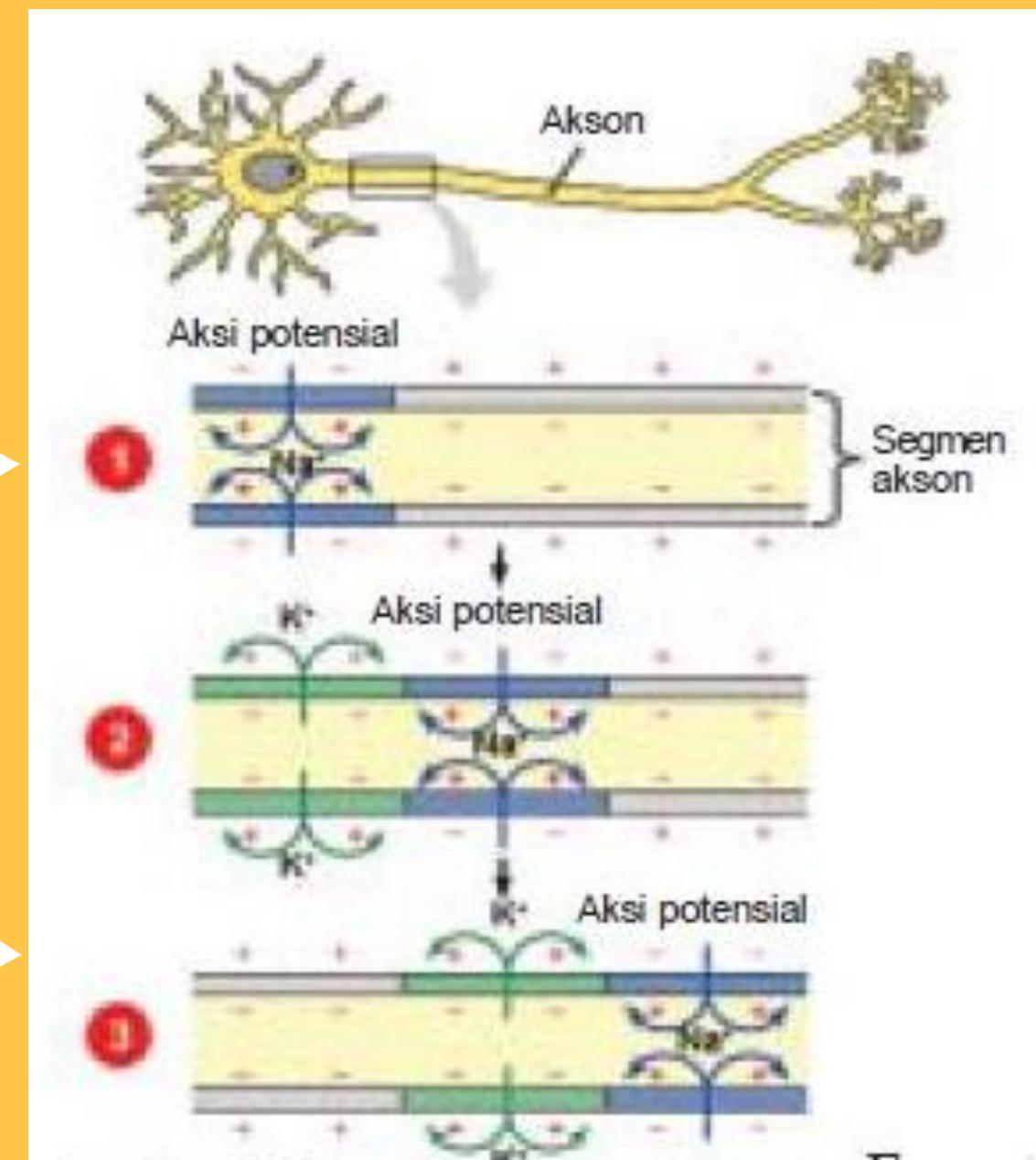
Impuls Melalui Sel Saraf

Terjadi karena adanya perbedaan potensial listrik antara bagian luar dan bagian dalam sel.

Pada waktu sel saraf beristirahat, kutub positif terdapat di bagian luar dan kutub negatif terdapat di bagian dalam sel saraf.

Bila impuls telah lewat maka untuk sementara serabut saraf tidak dapat dilalui oleh impuls, karena terjadi perubahan potensial kembali seperti semula (potensial istirahat).

Stimulasi yang kuat dapat menimbulkan jumlah impuls yang lebih besar pada periode waktu tertentu daripada impuls yang lemah



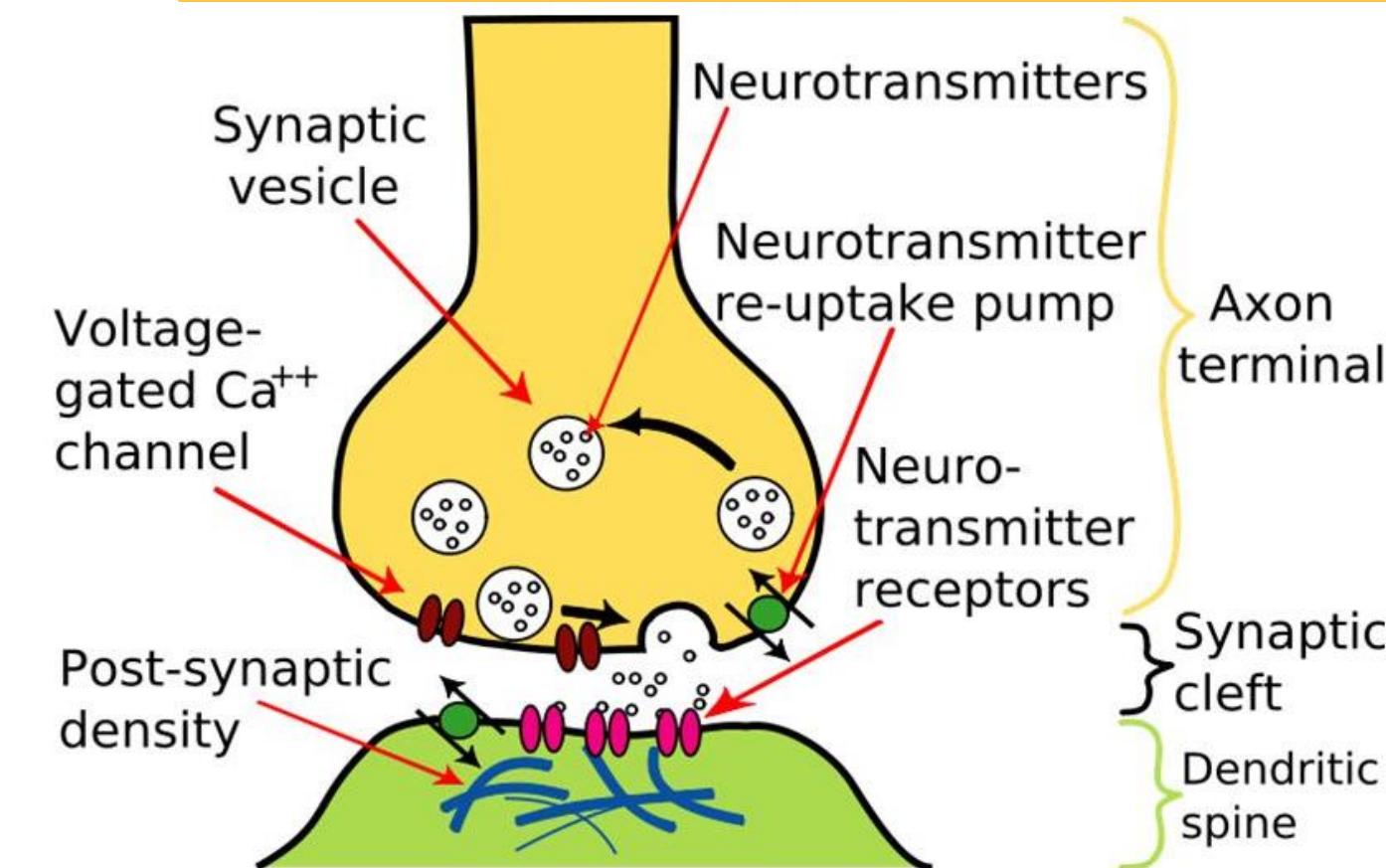
(1) akson dalam keadaan istirahat,
(2-3) akson sedang dilalui oleh impuls

Mekanisme Jalannya Impuls Saraf

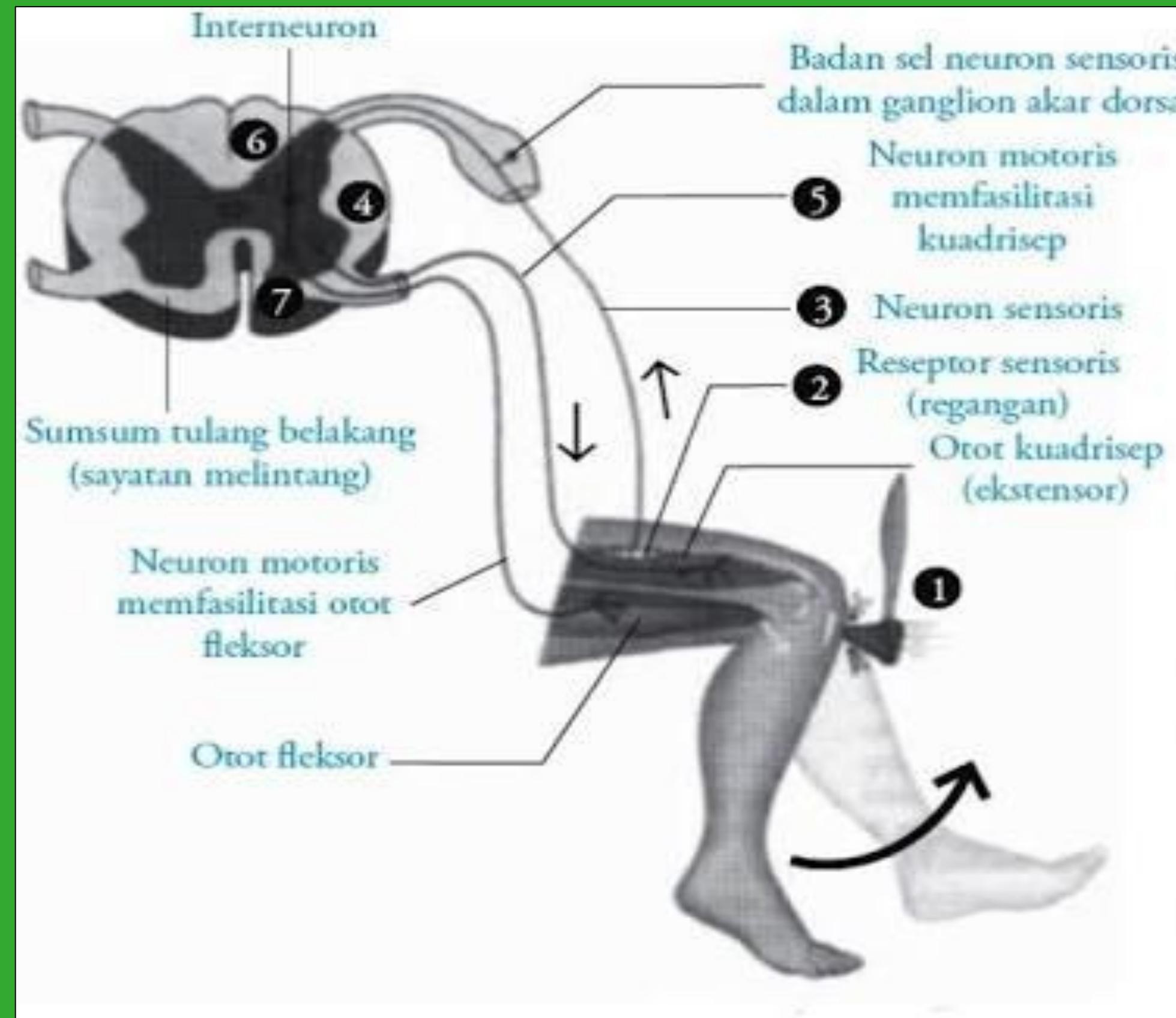


Impuls Melalui Sinapsis

- Pada sebagian besar sinaps terdapat celah selebar 20 nm yang memisahkan kedua membran plasma, impuls diteruskan melalui celah ini dengan transmiter zat kimia khusus yang disebut **neurotransmpter**.
- Secara fungsional sinaps sangat penting karena merupakan titik tempat diaturnya arus impuls yang melalui susunan saraf. Tidak semua impuls yang tiba di sinaps diteruskan ke neuron berikutnya.
- Dengan mengatur jalannya impuls melalui sistem saraf, sinaps menentukan respon manusia terhadap suatu rangsangan khusus. Sehingga sinaps merupakan “sakelar” dari sistem saraf.



GERAK REFLEKS

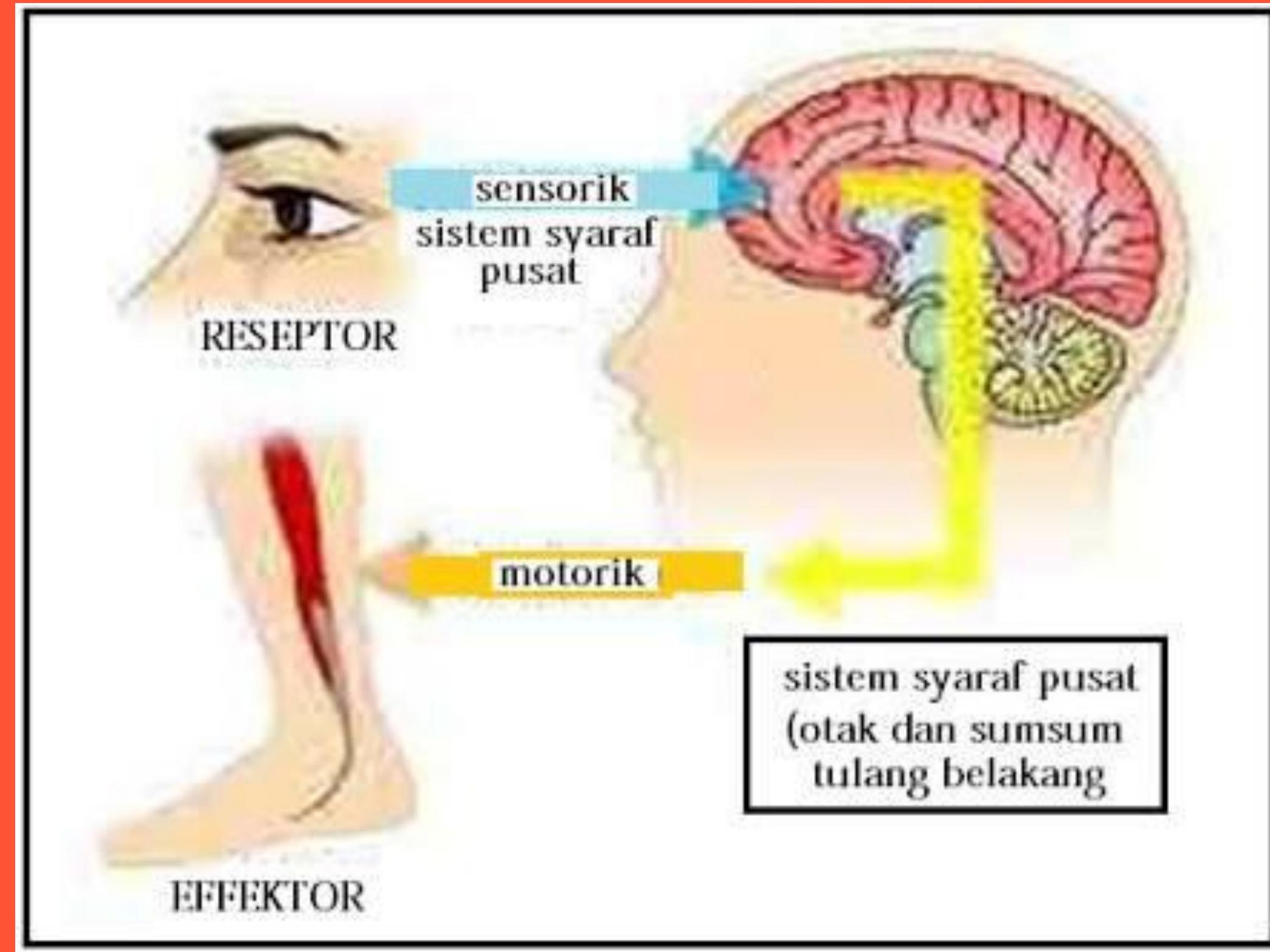




MACAM-MACAM GERAK REFLEK

- Refleks otak, adalah gerak refleks yang melibatkan saraf perantara yang terletak di otak, misalnya berkedipnya mata, refleks pupil mata karena rangsangan cahaya.
- Refleks sumsum tulang belakang, adalah gerak refleks yang melibatkan saraf perantara yang terletak di sumsum tulang belakang, misalnya sentakan lutut karena kaki menginjak batu yang runcing.

GERAK BIASA



Urutan impuls gerak sadar

- Stimulus pada organ reseptor – sel saraf sensorik – otak – sel saraf motorik – respon pada organ efektor

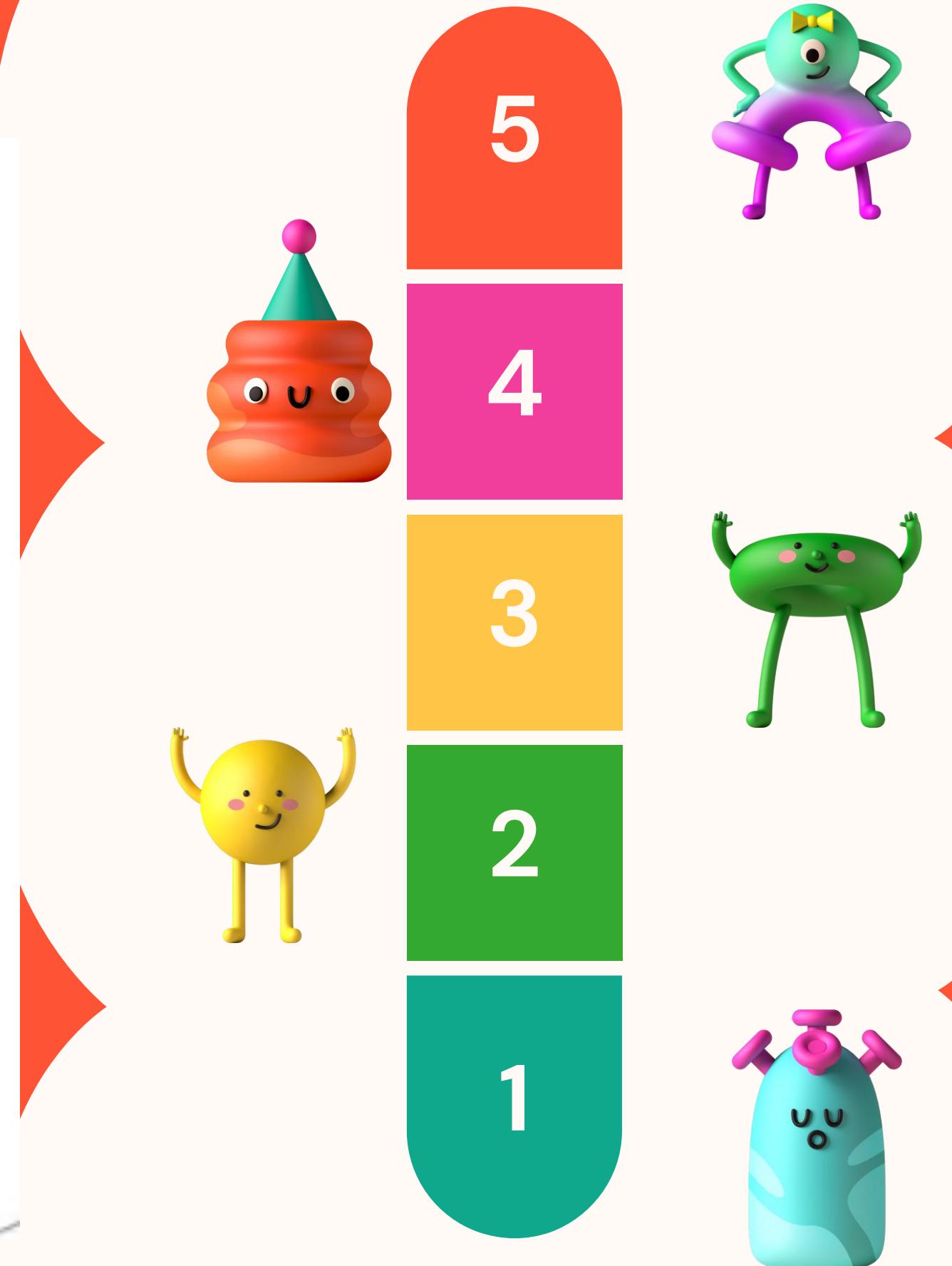
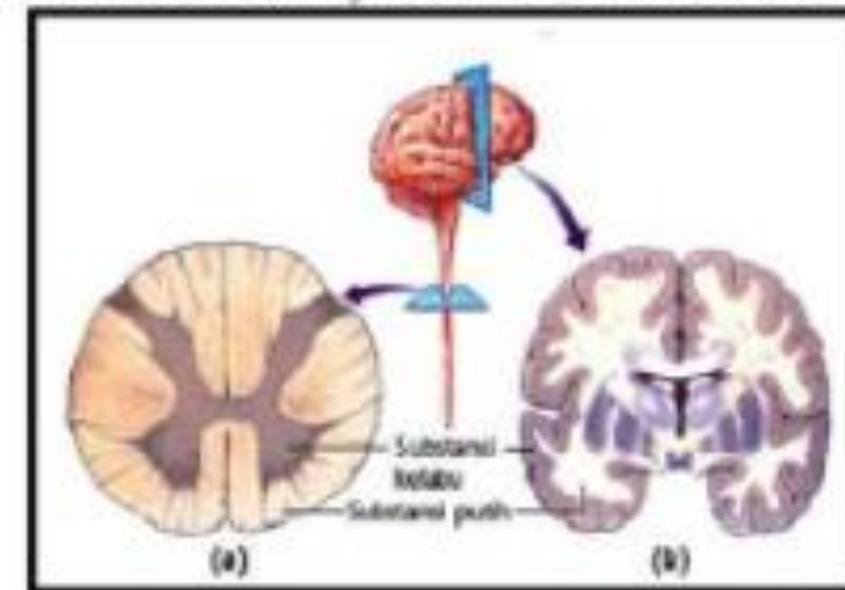
Urutan impuls gerak tak sadar/ refleks

- Stimulus pada organ reseptor – sel saraf sensorik – sumsum tulang belakang – sel saraf motorik – respon pada organ efektor

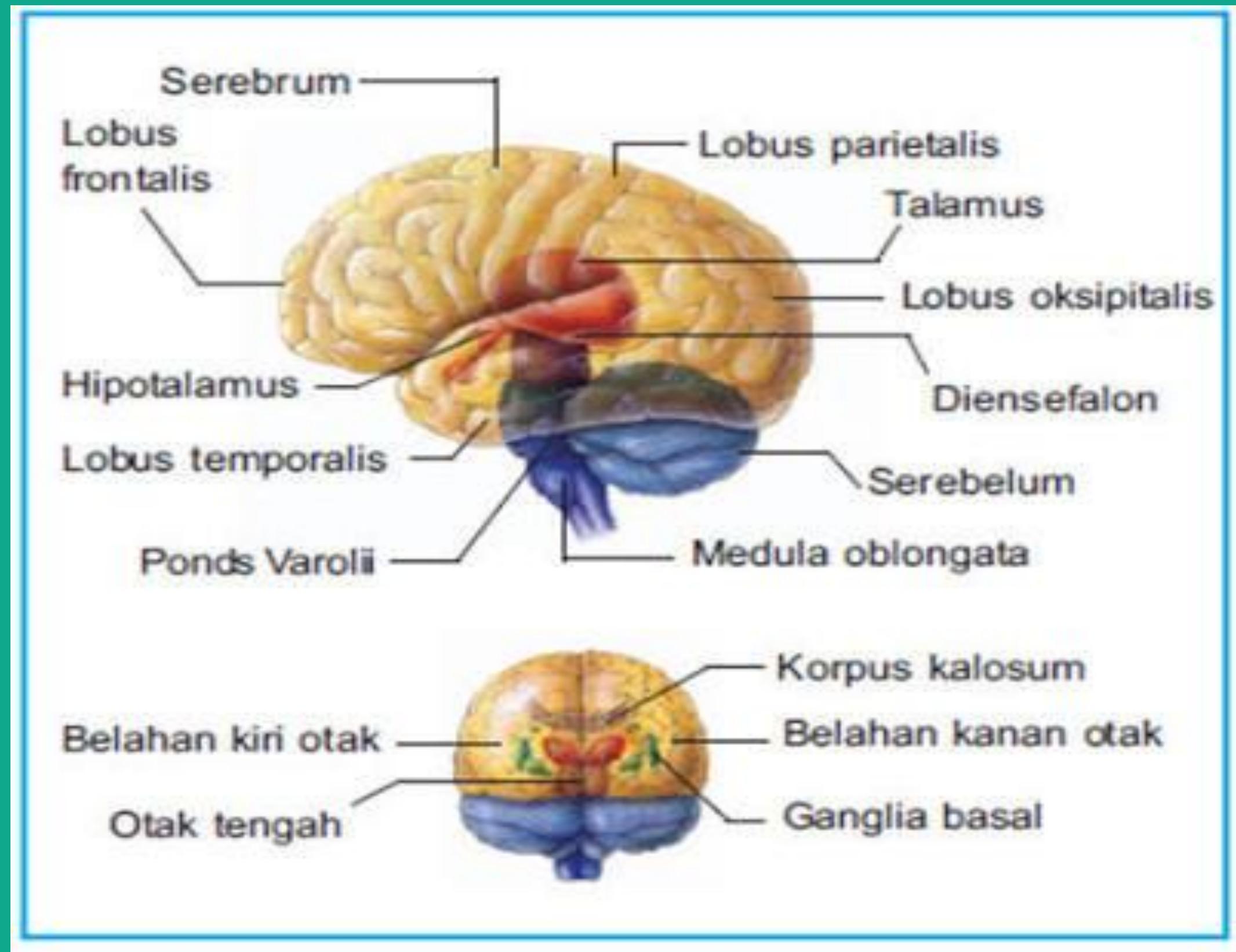
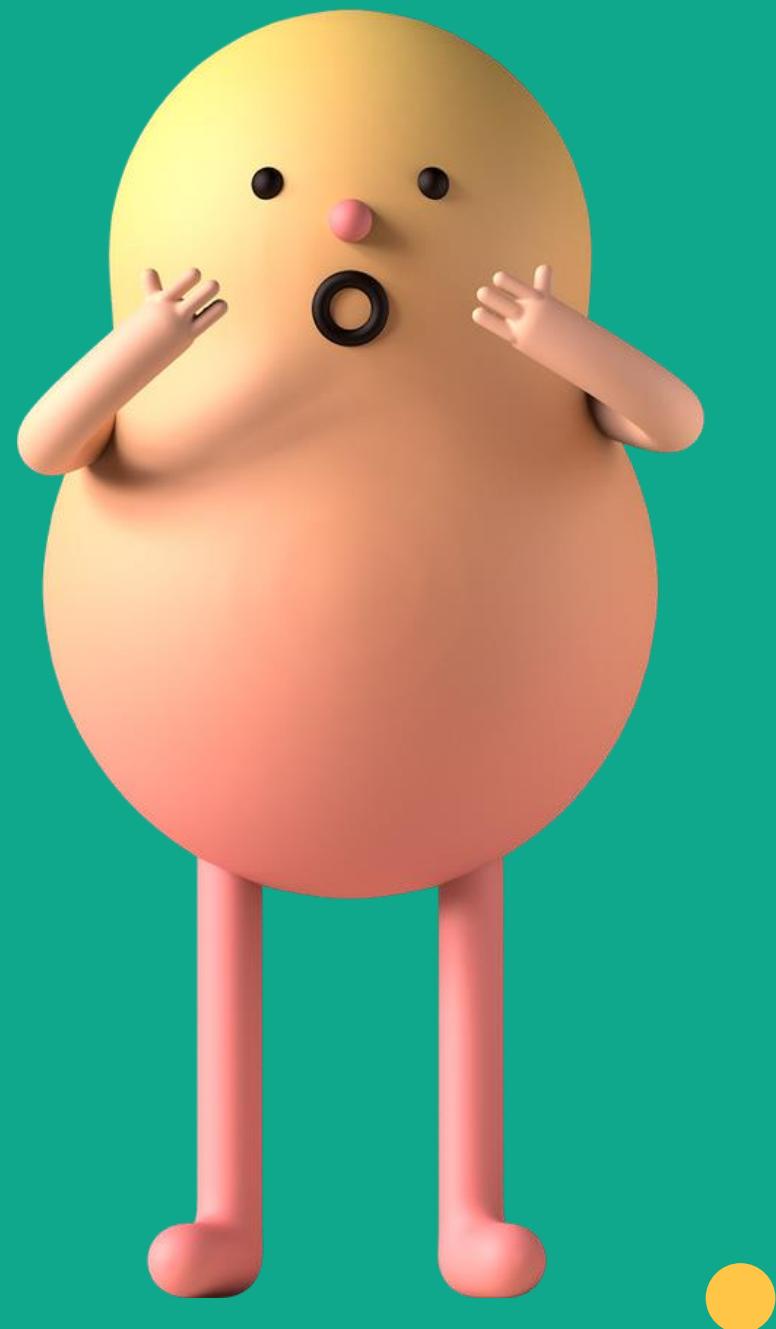


SISTEM SARAF PUSAT

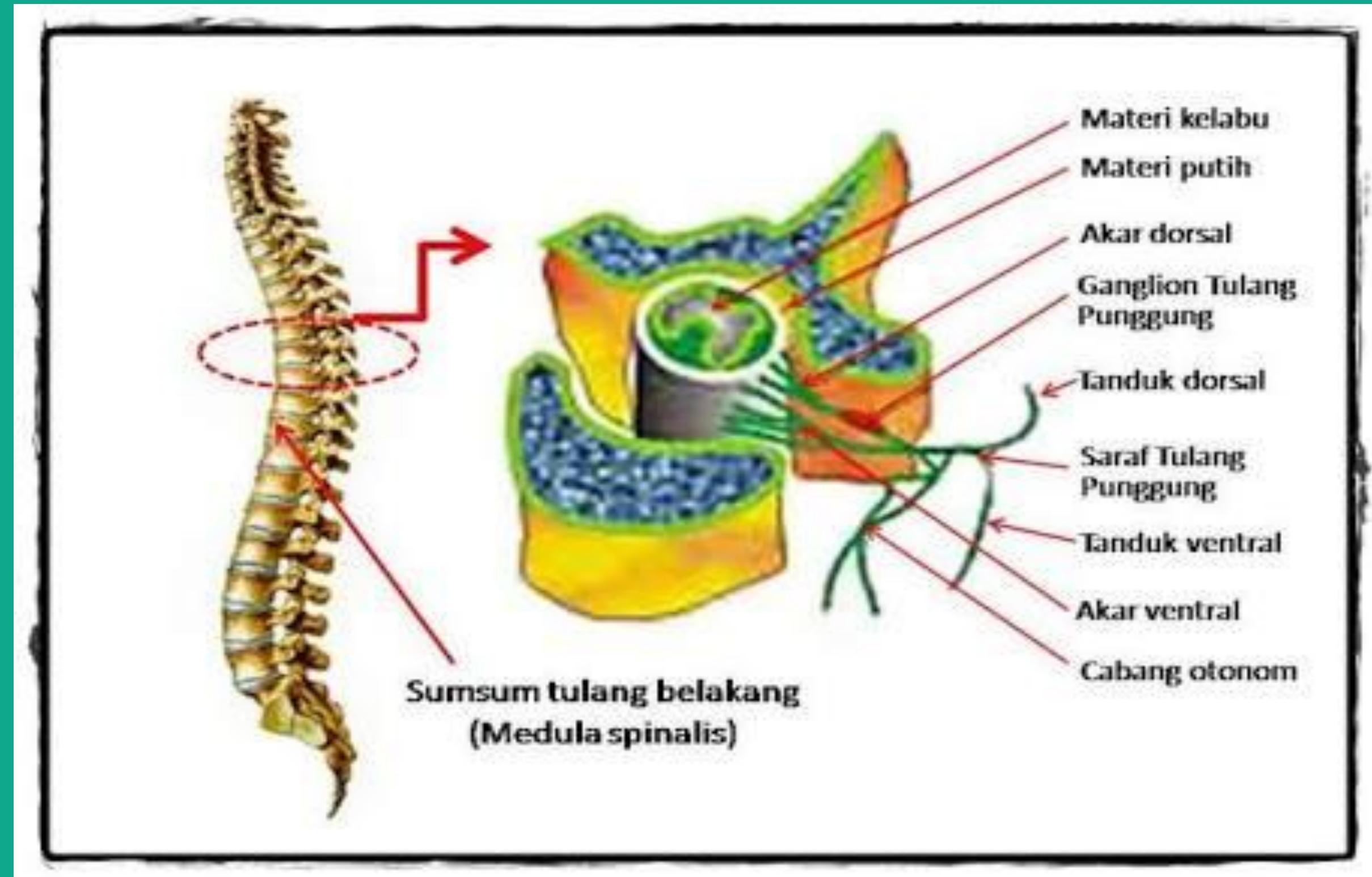
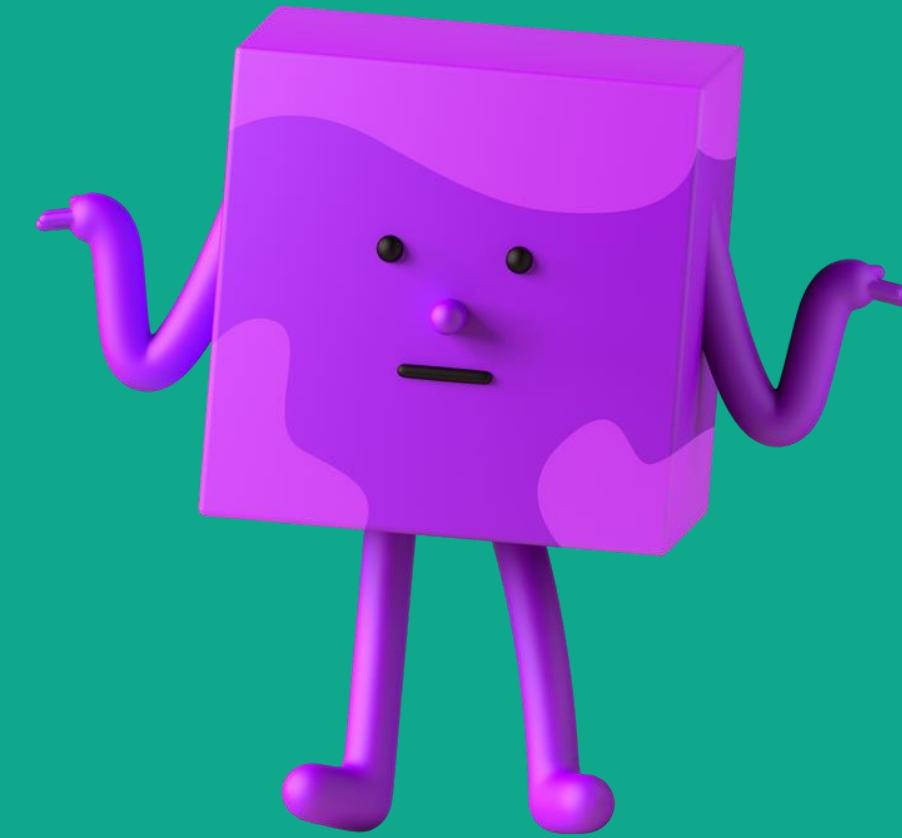
- Saraf pusat : Otak dan Sumsum Tulang Belakang => Mengatur dan mengendalikan semua aktivitas tubuh
- Meninges (selaput pelindung sistem saraf pusat) :
 1. Piameter : lapisan dalam (pembuluh darah)
 2. Arachnoid : lapisan tengah
 3. Durameter : lapisan luar (membran tebal fibrosa yg melapisi tengkorak)
- Substansi pokok : Substansi kelabu (grisea) -> kumpulan badan neuron dan Substansi putih (Alba)->kumpulan serabut saraf. Otak (kelabu luar, putih dalam) dan Sumsum tulang (putih luar, kelabu dalam)

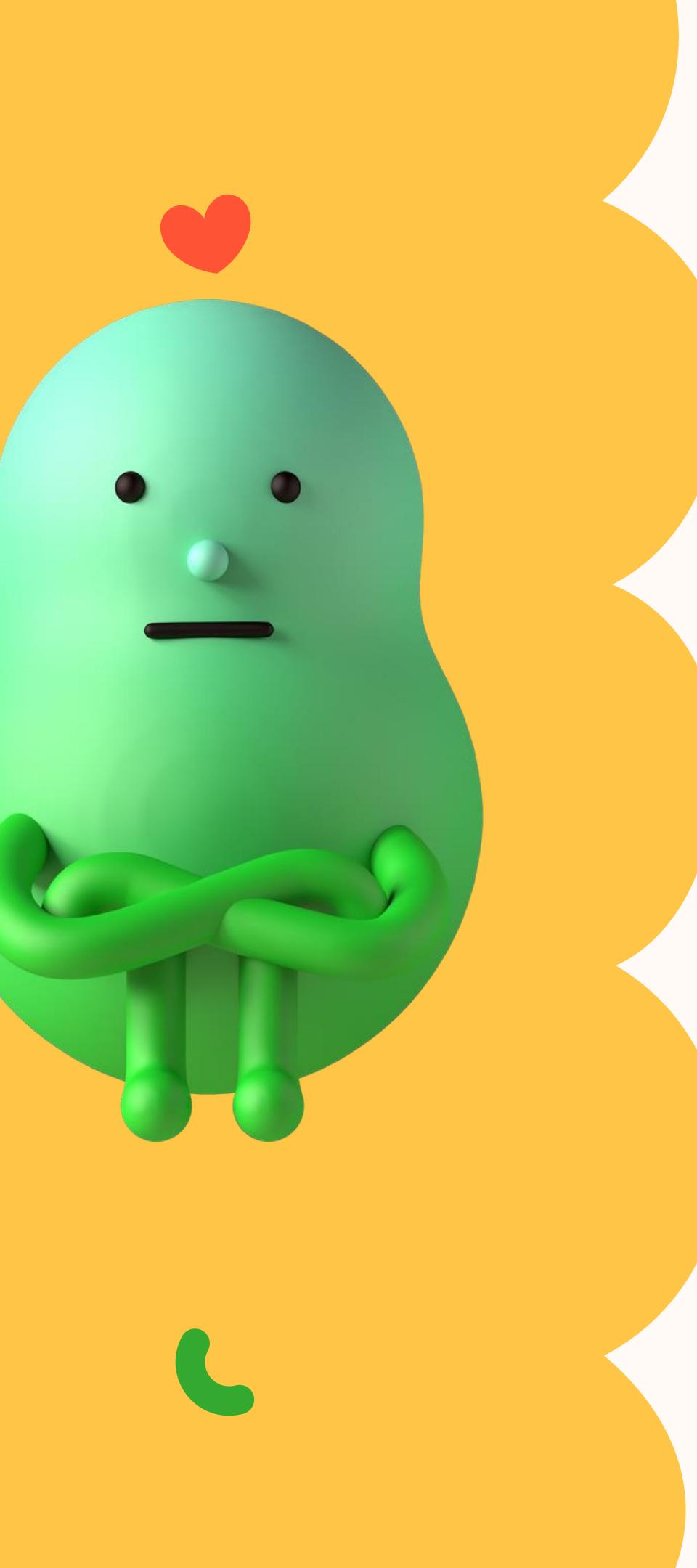


OTAK



SUMSUM TULANG BELAKANG





Sistem Saraf Tepi

A. Sadar (Kraniospinal)

Saraf Kepala (Kranial)

Saraf Tulang Belakang (Spinal)

B. Tak Sadar (Autonom)

Saraf Simpatetik

Saraf Parasimpatetik



Fungsi Simpatik

pupil mata
membesar

ludah
berkurang

nafas
makin cepat

denyut jantung
makin cepat

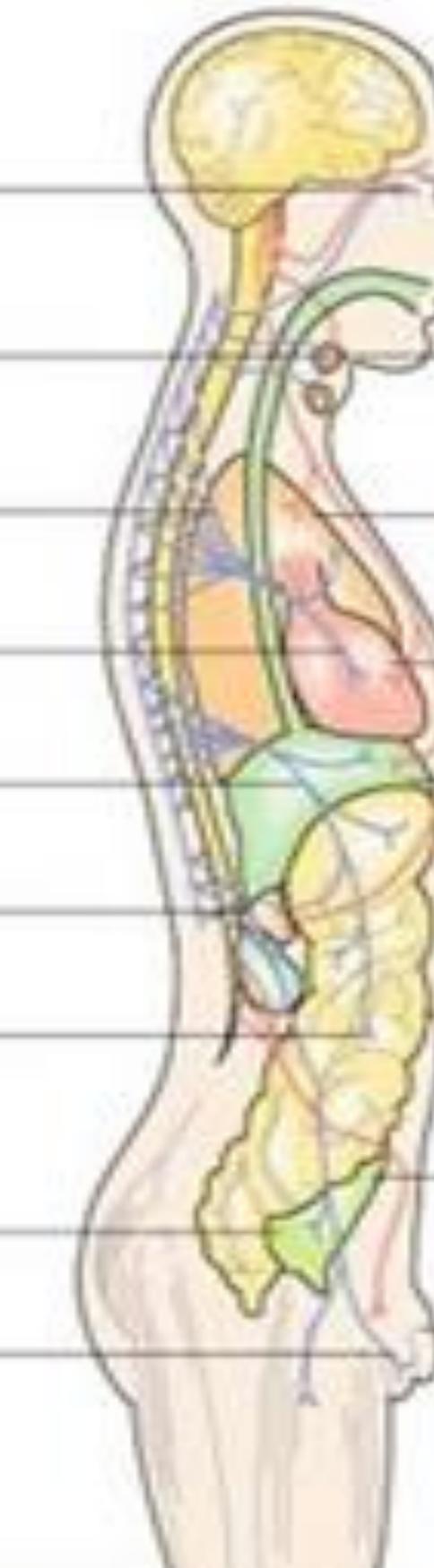
stimulasi
gula darah

sekresi adrenalin

pelambatan
kerja pencernaan

relaksasi
kandung kemih
aktivitas

genital terhambat



Fungsi Parasimpatik

pupil mata
menyempit

stimulasi kelenjar
ludah

nafas melambat

denyut jantung
melambat

stimulasi
kelenjar empedu

stimulasi saluran
pencernaan

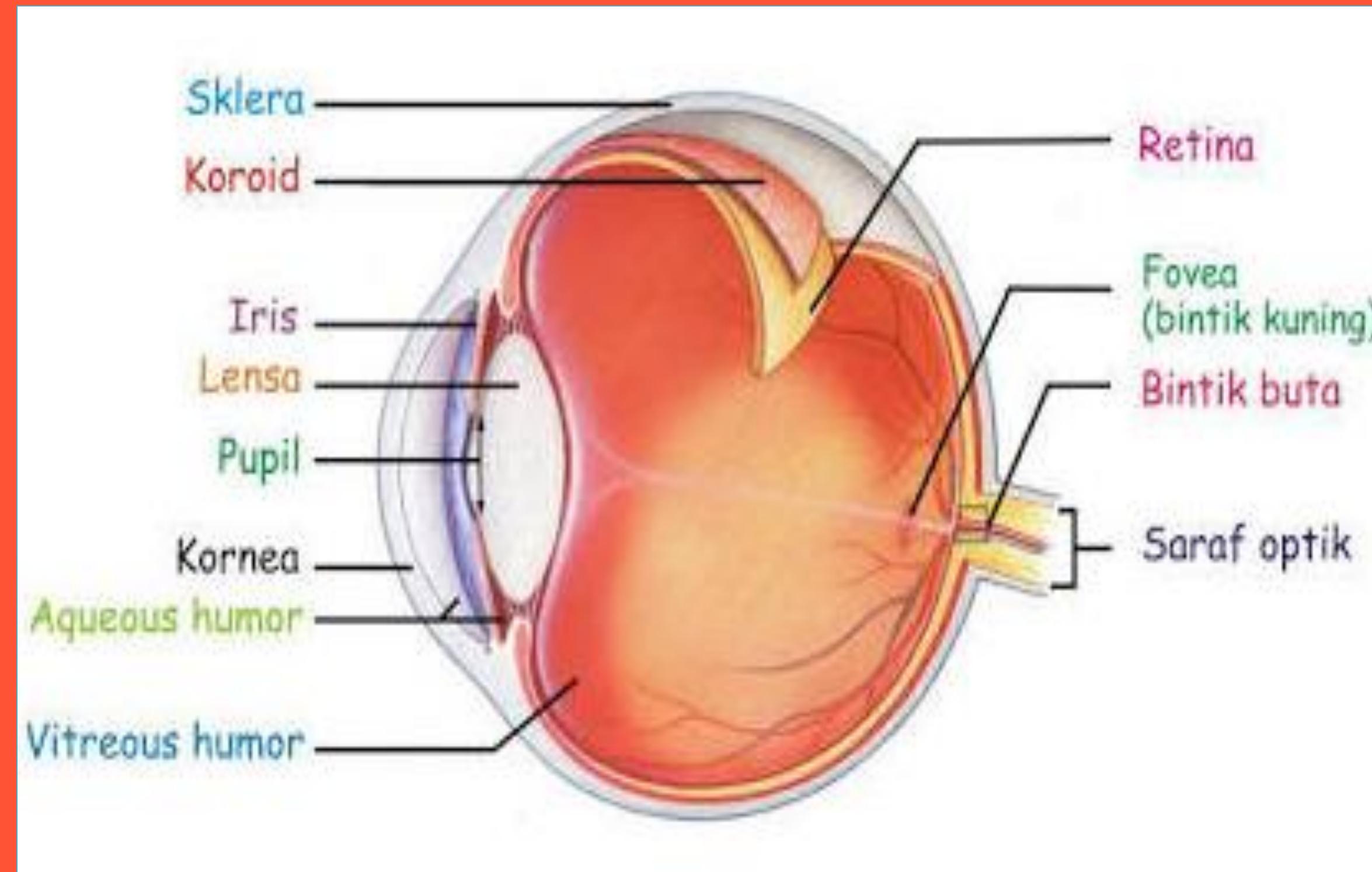
kontraksi kandung
kemih

stimulasi
alat kelamin

✓ fungsi simpatik

✗ fungsi parasympatik

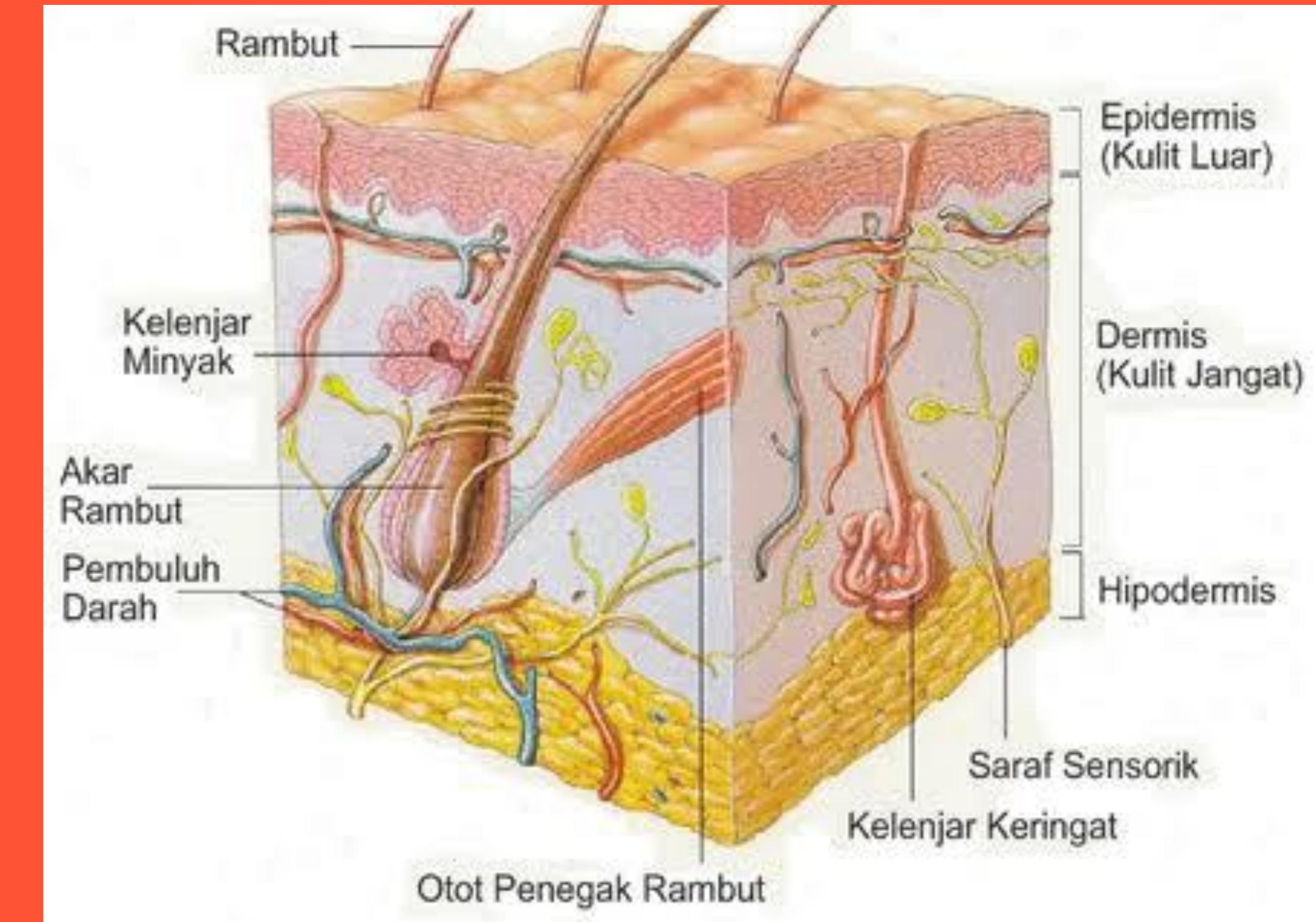
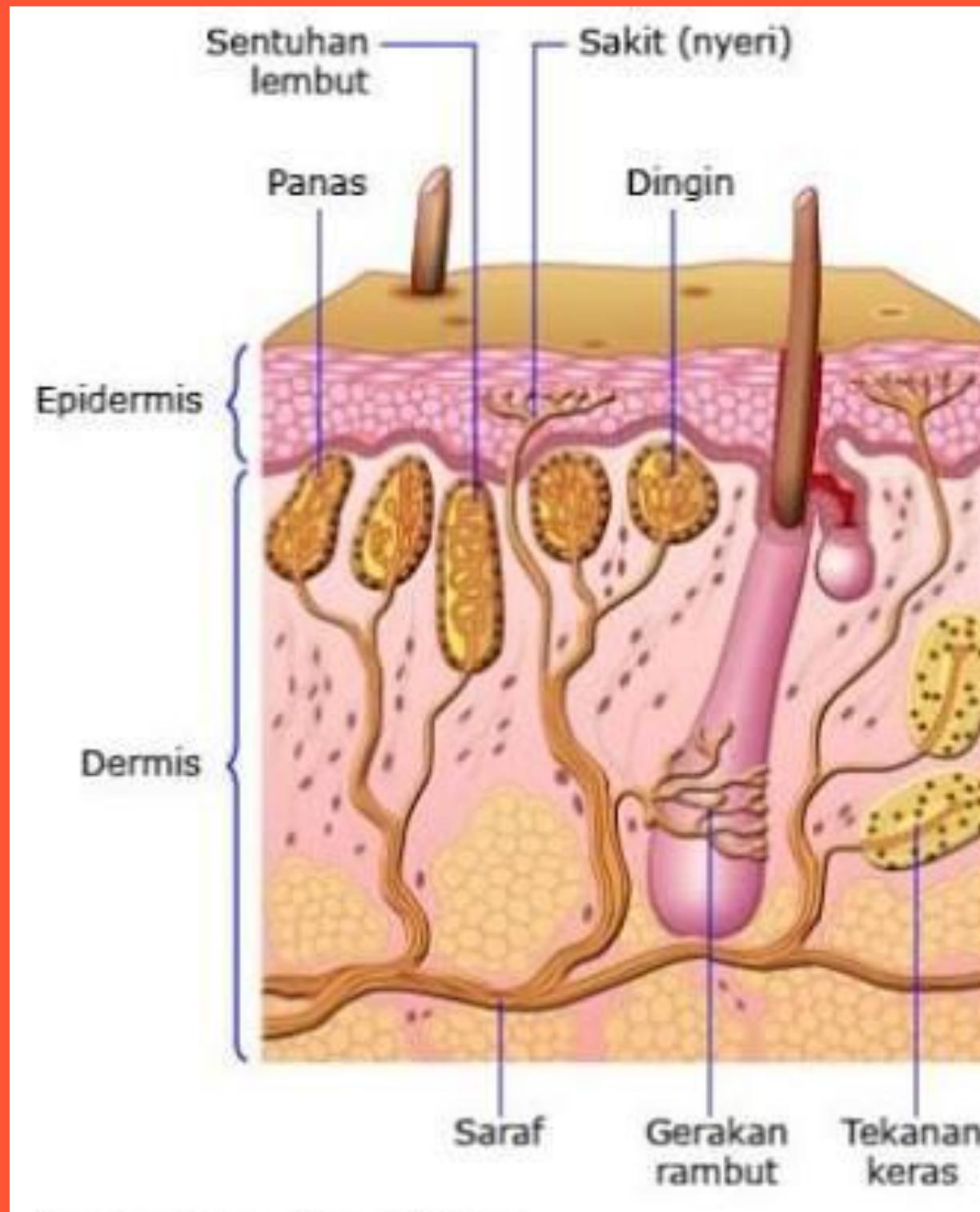
Sistem Indra- 1. MATA



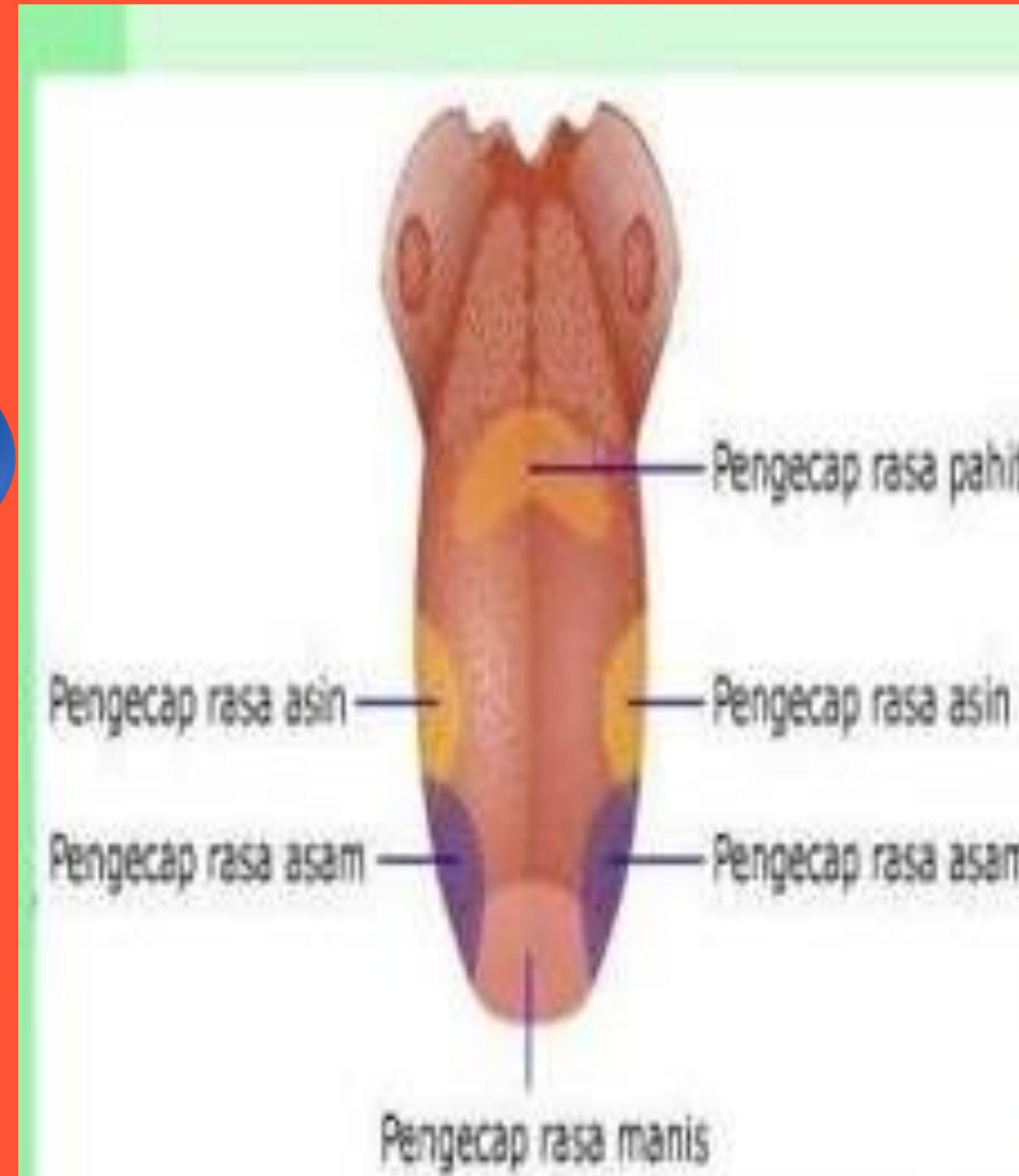
Sistem Indra- 2. TELINGA



Sistem Indra- 3. KULIT



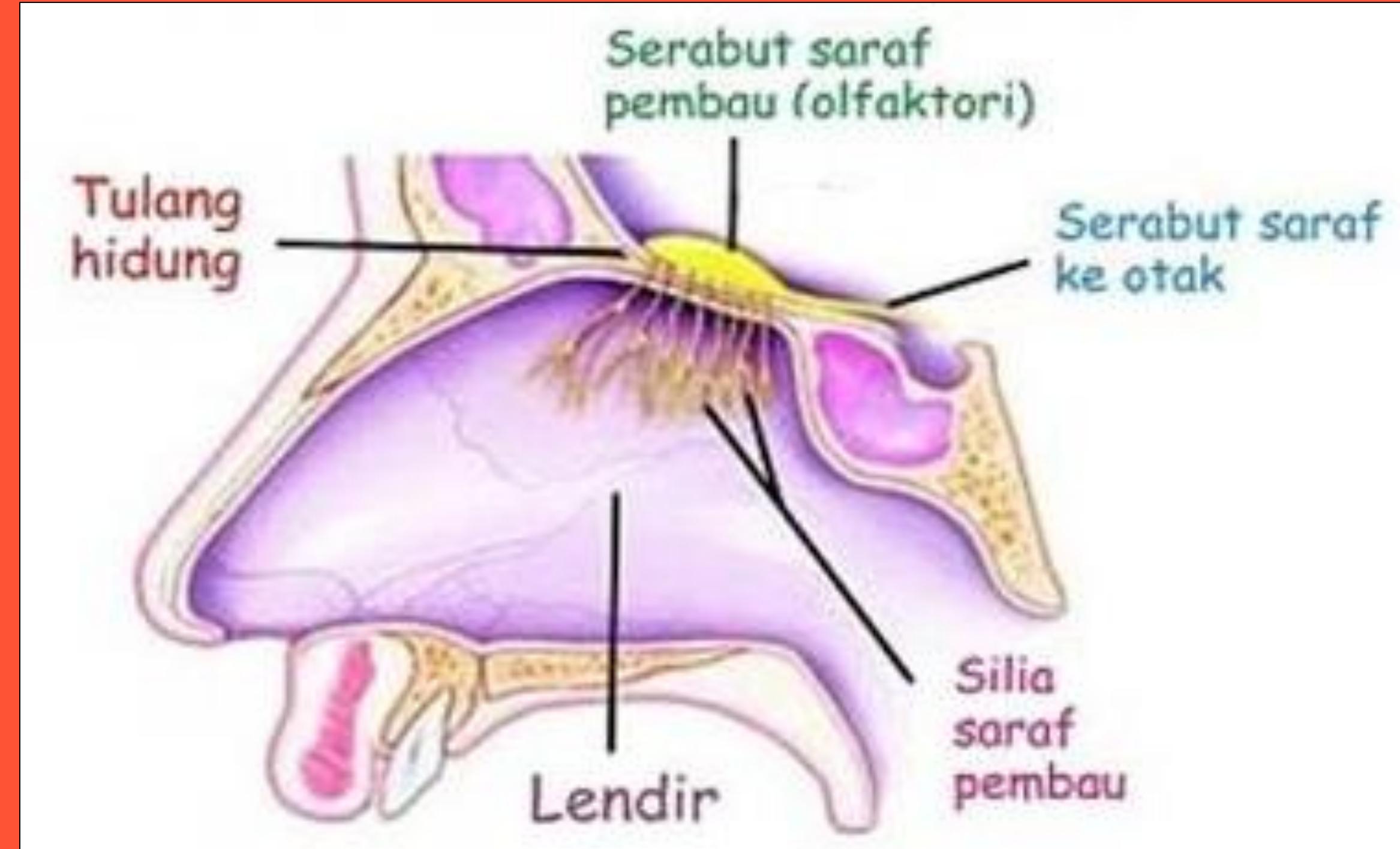
Sistem Indra- 4. LIDAH

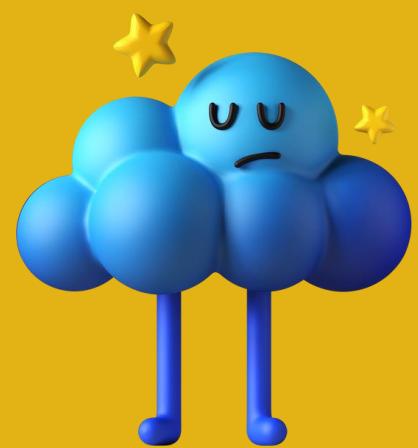


Fungsi lidah

- Membantu mengaduk makanan di dalam rongga mulut,
- Membantu membersihkan mulut,
- Membantu bersuara,
- Membantu makanan pada waktu penelan,
- Sebagai indra pengecap.

Sistem Indra- 5. HIDUNG





Kelenjar Endokrin	Hormon
Pituitari Lobus anterior Lobus tengah Lobus posterior	Hormon pertumbuhan, ACTH Tirotropin, Gonadotropin Prolaktin, LH, FSH Intermedin Vasopresin, Oksitosin
Pineal	Melatonin
Tiroid	Tiroksin, Kalsitonin
Paratiroid	Hormon paratiroid
Timus	Timosin
Lambung	Gastrin
Pankreas Pulau-pulau Langerhans	Insulin, Glukagon
Adrenalin Korteks Medula	Berbagai kortikosteroid Adrenalin, Noradrenalin
Ginjal	Hipertensin
Usus halus	Sekretin
Kelenjar-kelenjar kelamin Ovarium (wanita) atau testis (pria)	Berbagai hormon kelamin

The diagram shows a human figure with lines pointing from the text labels in the table to specific glands: Pituitary (at the base of the brain), Hypothalamus (just above the pituitary), Thyroid and parathyroid (in the neck), Timus (in the upper chest), Anak ginjal (kidneys), and Ovaries (in the pelvic area). The heart is also labeled.

Perbedaan

Sistem Saraf	Sistem Hormon
1. Mengatur respons terhadap rangsang dari luar tubuh.	1. Mengatur respons terhadap rangsang dari dalam tubuh.
2. Bekerja secara cepat.	2. Bekerja secara lembat.
3. Disalurkan melalui sel-sel saraf	3. Disalurkan melalui pembuluh darah, cairan limfe, dan cairan ekstra sel.



KESIMPULAN

