



Bab 12: Koordinasi dan Gerak Balas dalam Manusia

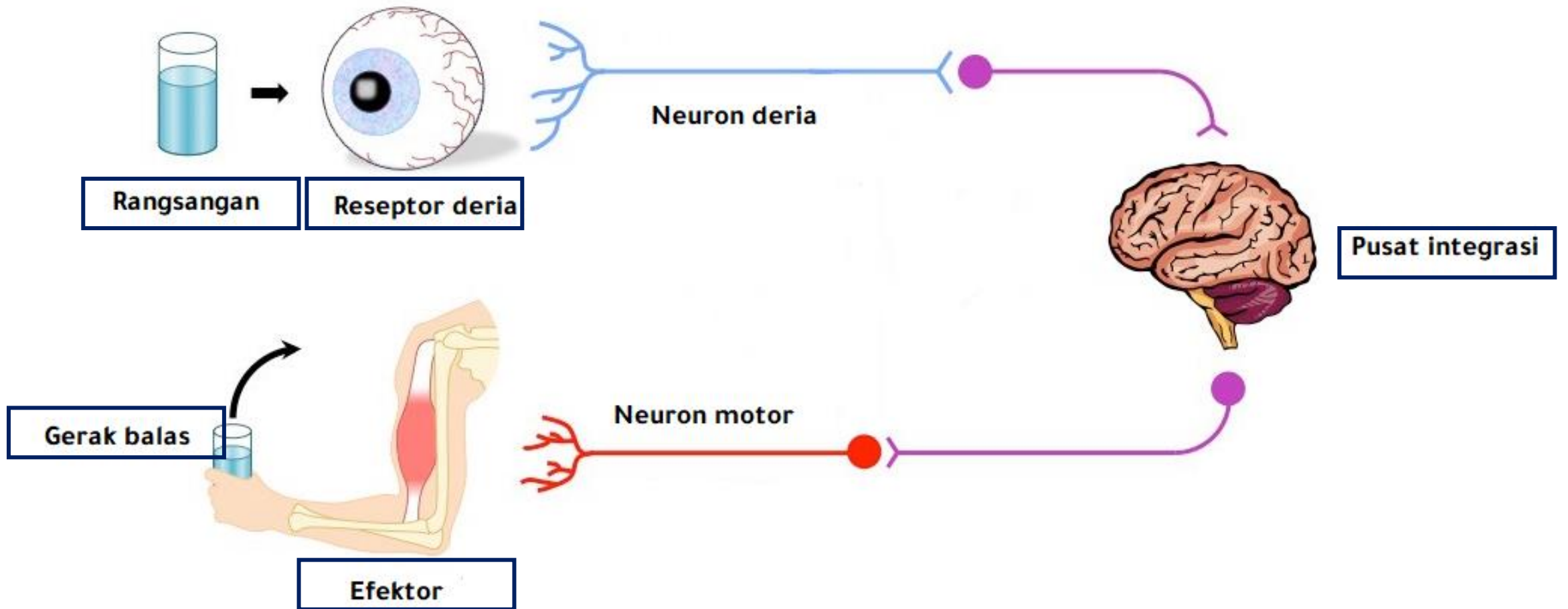
12.1 Koordinasi dan Gerak Balas

12.1 Koordinasi dan Gerak Balas

Kepekaan

Keupayaan untuk mengesan dan bergerak balas terhadap rangsangan merupakan salah satu ciri organisma hidup.

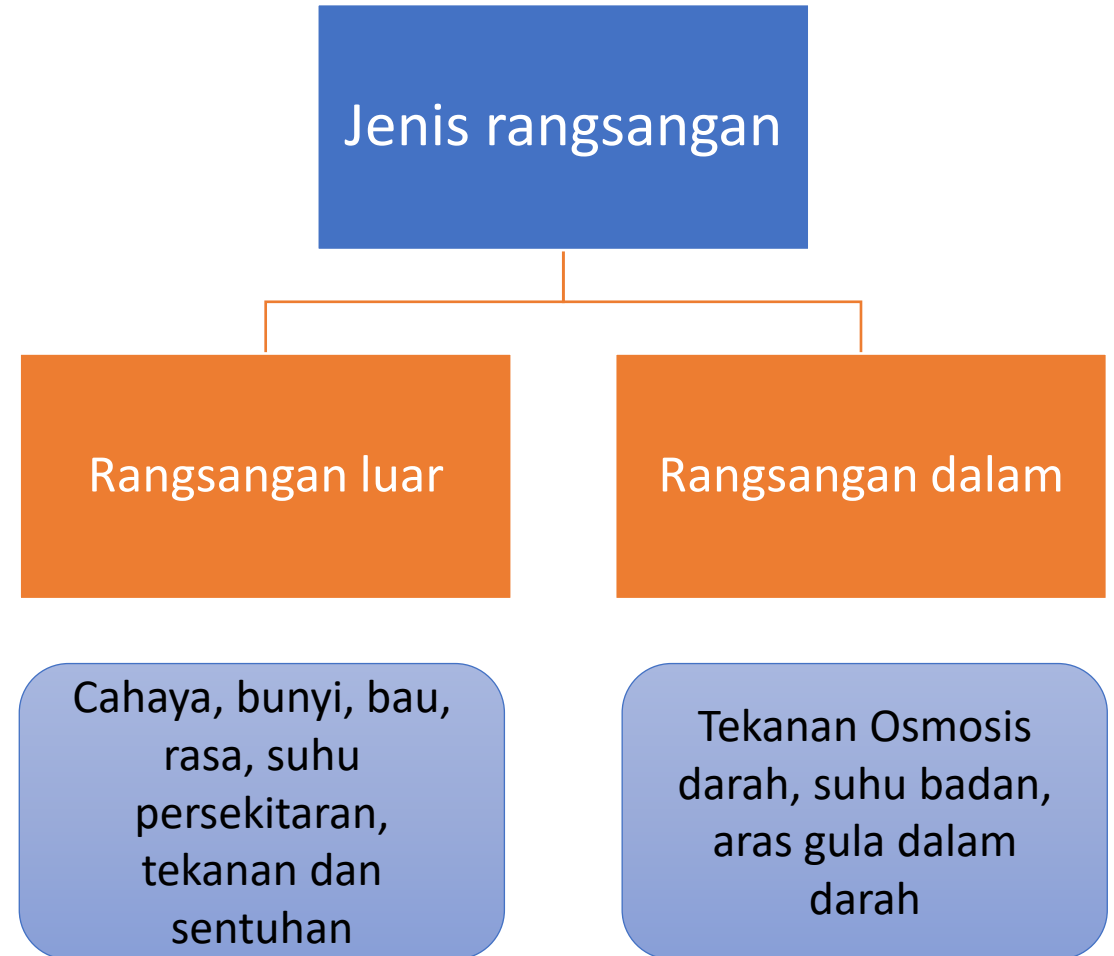
Keupayaan ini dikenali sebagai **kepekaan**

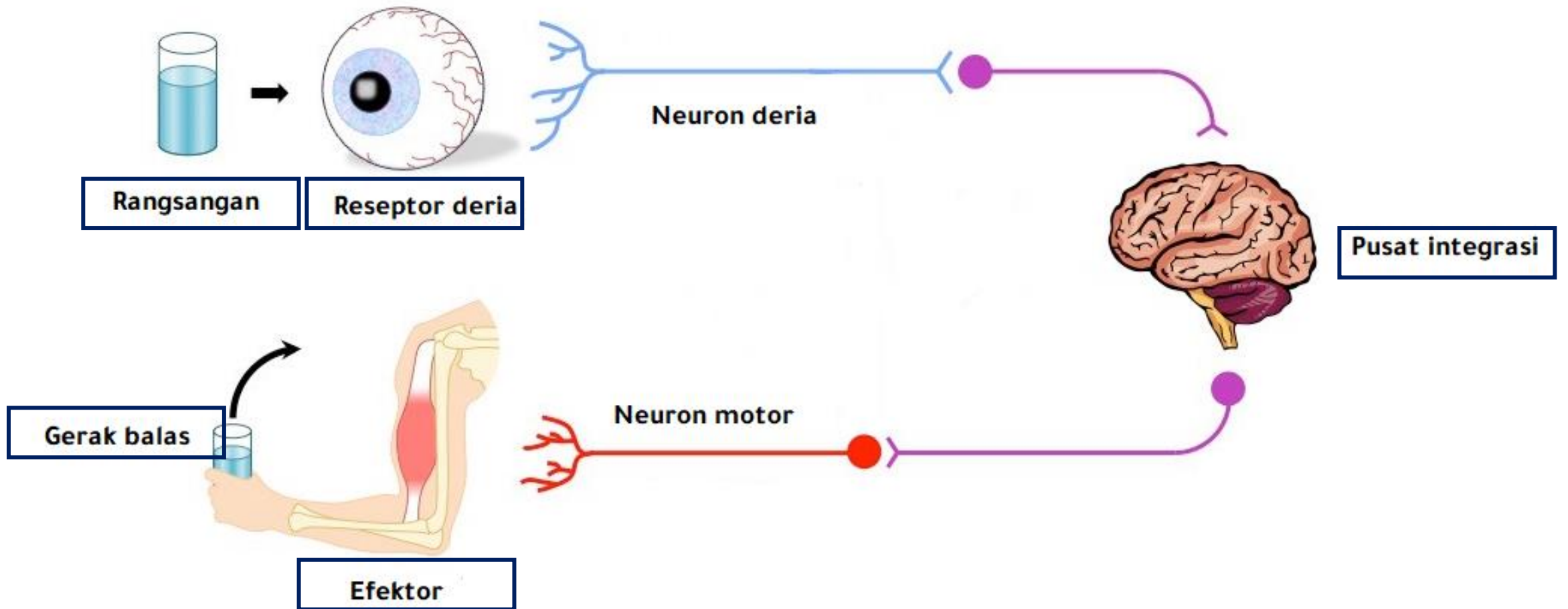


Komponen utama dan laluan yang terlibat dalam pengesanan dan gerak balas terhadap persekitaran luar

Rangsangan

- ialah perubahan yang berlaku dalam persekitaran luar atau persekitaran dalam yang dapat dikesan dan seterusnya menyebabkan gerak balas dalam organisma





Komponen utama dan laluan yang terlibat dalam pengesanan dan gerak balas terhadap persekitaran luar

Reseptor

- Reseptor deria yang terdapat pada hujung gentian saraf mengesan maklumat di persekitaran luar dan dalam
- Apabila reseptor mengesan sesuatu rangsangan (e.g bunyi), rangsangan ditukar menjadi impuls saraf.
- Impuls saraf di hantar ke otak melalui sel saraf atau neuron

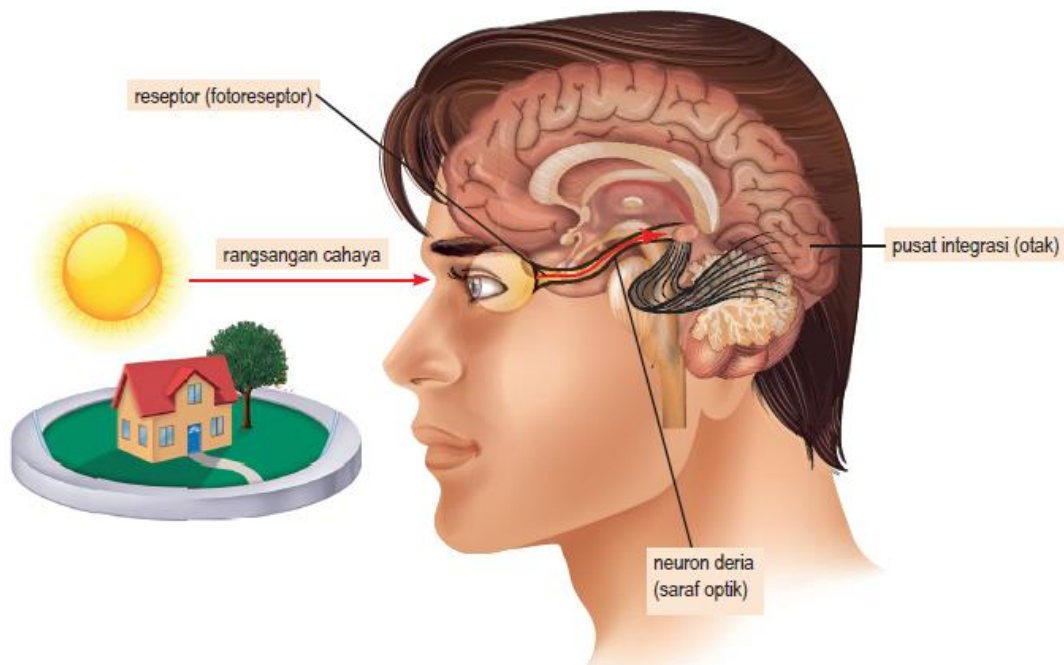
Jenis-jenis reseptor

Lokasi reseptor bergantung pada jenis rangsangan yang dikesan

Setiap reseptor biasanya peka terhadap jenis rangsangan tertentu

- Reseptor deria yang mengesan rangsangan luar terdapat dalam organ deria khas seperti mata, telinga, hidung, lidah dan kulit
- Reseptor deria yang mengesan rangsangan dalam terdapat dalam organ dalaman yang khas, contohnya pancreas yang mengesan perubahan aras gula darah

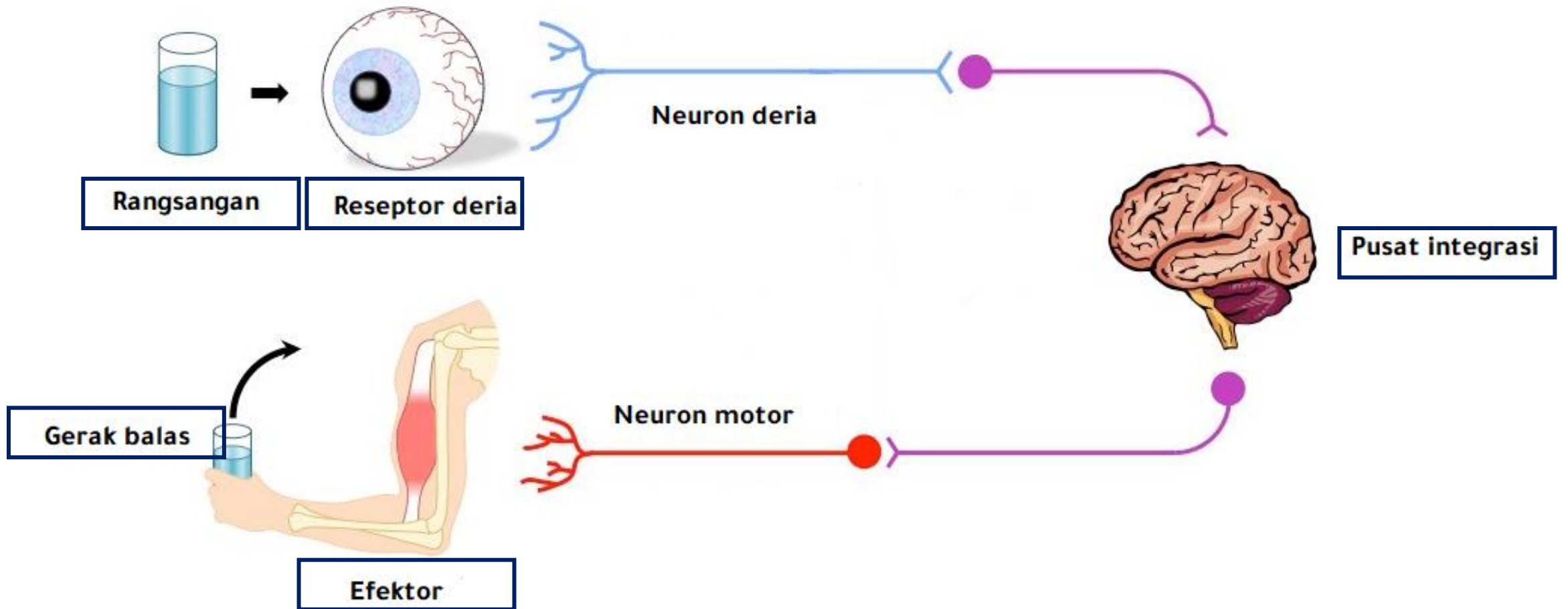
Jenis-jenis Reseptor



RAJAH 12.3 Pengesanan rangsangan luar oleh fotoreseptor

JADUAL 12.1 Jenis reseptor deria dan rangsangan yang terlibat

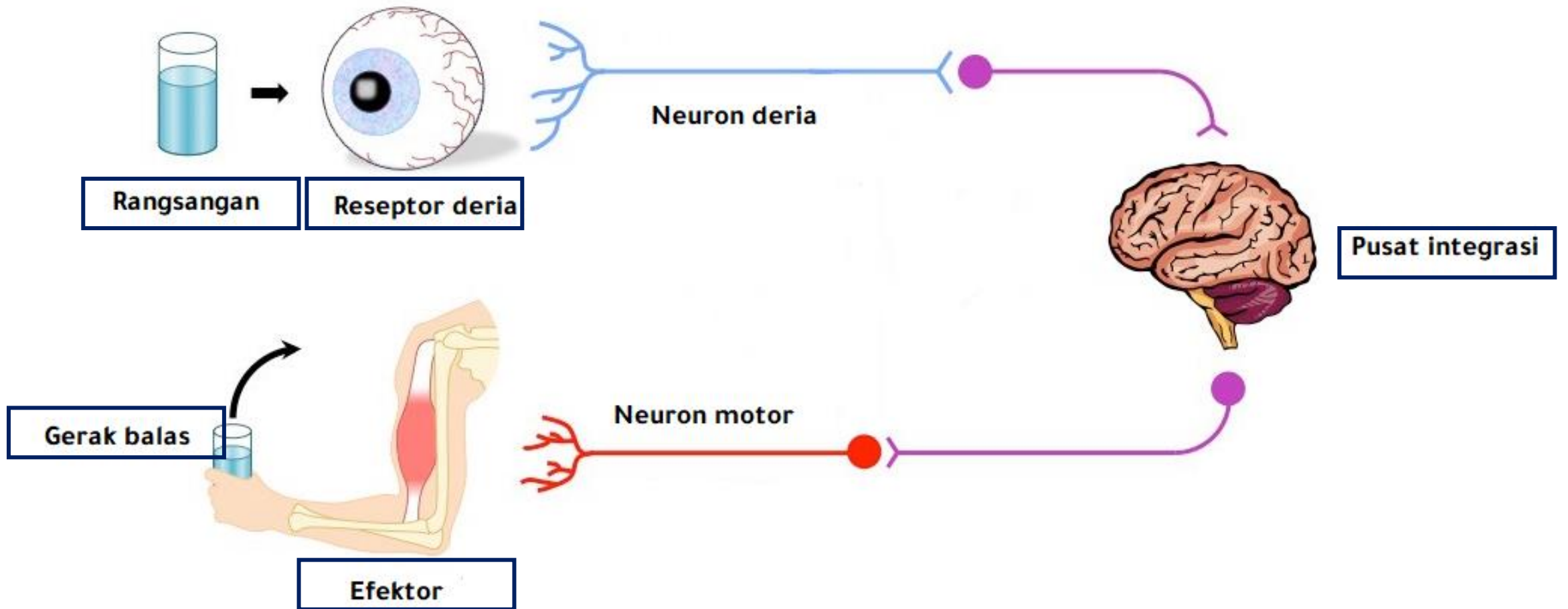
Reseptor deria	Rangsangan
Fotoreseptor	Cahaya
Termoreseptor	Perubahan suhu
Kemoreseptor	Bahan kimia
Baroreseptor	Perubahan tekanan
Mekanoreseptor	Sentuhan dan tekanan
Nosiseptor	Kesakitan



Komponen utama dan laluan yang terlibat dalam pengesanan dan gerak balas terhadap persekitaran luar

Pusat integrasi

- Otak merupakan pusat integrasi yang menterjemahkan impuls saraf dan mengkoordinasi satu gerak balas yang sesuai



Komponen utama dan laluan yang terlibat dalam pengesanan dan gerak balas terhadap persekitaran luar

Efektor

- Gerak balas ialah cara sesuatu organisma bertindak selepas mengesan sesuatu rangsangan
- Bahagian badan yang memberi gerak balas dikenali sebagai efektor
- Contoh efektor:
 - Sel otot
 - Kelenjar

Rangsangan dari persekitaran luar
(contoh: bunyi telefon berdering)

Di pusat integrasi (otak), impuls
saraf diinterpretasi dan suatu
gerak balas dicetuskan

Dikesan oleh reseptor deria
dalam organ deria dan
diubah menjadi impuls saraf

Impuls saraf dihantar
melalui neuron deria
ke pusat integrasi

Impuls dihantar melalui
neuron motor ke efektor

Efektor (otot tangan)
menghasilkan gerak balas
(menjawab telefon)

RAJAH 12.1 Komponen utama dan laluan yang terlibat dalam mengesan dan bergerak balas terhadap perubahan persekitaran luar



RAJAH 12.2 Komponen utama dan laluan yang terlibat dalam mengesan dan bergerak balas terhadap perubahan persekitaran dalam

Keperluan gerak balas

Keperluan gerak balas

Organisma berupaya menyelaraskan semua aktiviti yang berlaku dalam badannya supaya proses hidup dapat berlaku dengan teratur dan sempurna. Keupayaan ini menjamin kemandirian organisma

Sesetengah haiwan mempunyai adaptasi yang khas untuk bermandiri dan bergerak balas terhadap perubahan keadaan persekitaran. Contoh: haiwan bermigrasi untuk mencari tempat perlindungan baharu apabila berlaku perubahan iklim

Keperluan gerak balas

Keupayaan organisma untuk mengesan perubahan dalam alam sekitar amat penting supaya maklumat dapat disampaikan ke pusat kawalan

Pusat kawalan akan menghantar maklumat kepada efektor untuk bergerak balas terhadap perubahan tersebut