

## 12.4 Tindakan Terkawal dan Tindakan Luar Kawal

- Gerak balas yang dihasilkan dibahagikan kepada:
  - Tindakan terkawal
  - Tindakan luar kawal

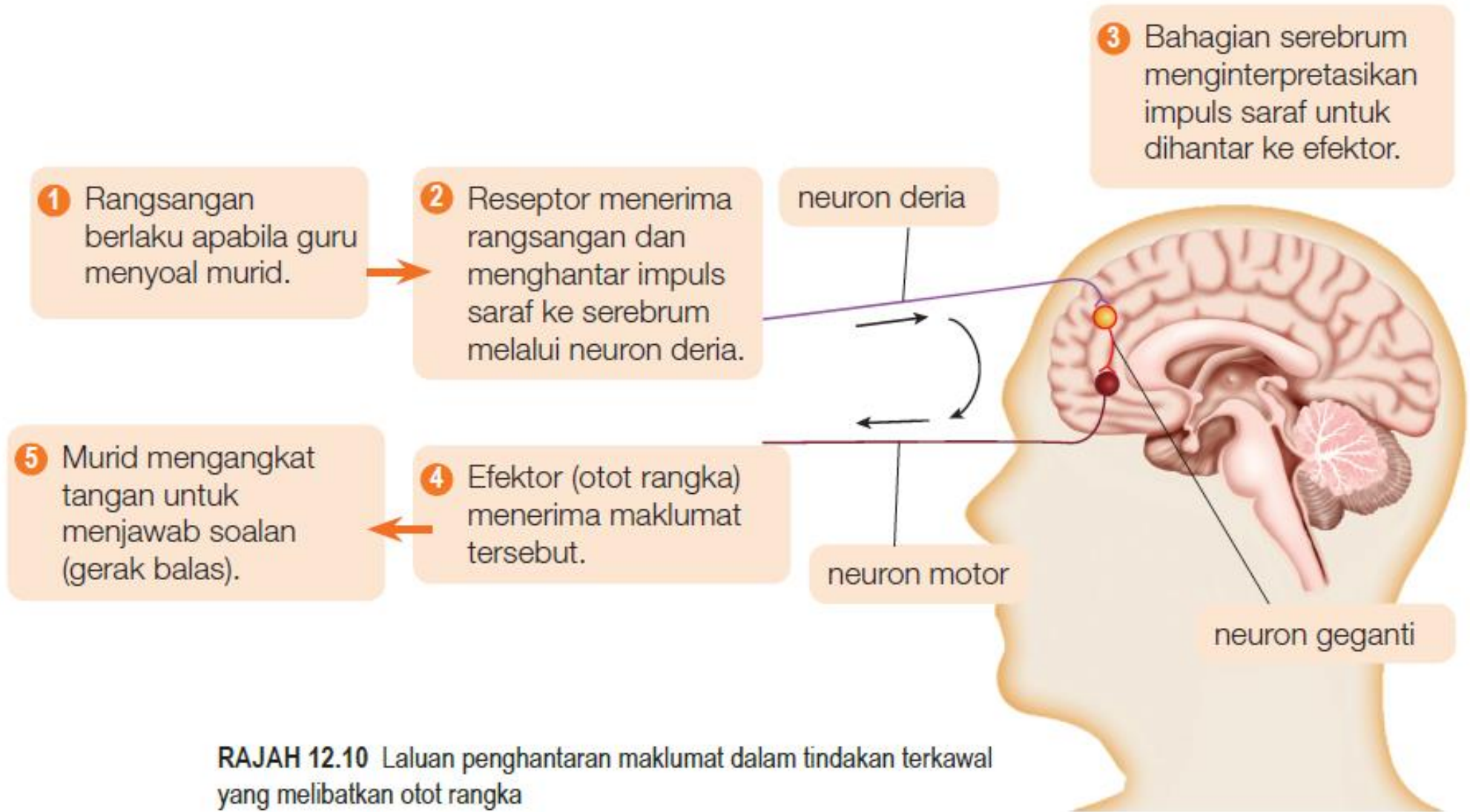
**JADUAL 12.2** Perbandingan antara tindakan terkawal dengan tindakan luar kawal

Tindakan terkawal	Tindakan luar kawal
<b>Persamaan</b>	
Kedua-dua tindakan melibatkan rangsangan, impuls, neuron dan organ efektor.	
<b>Perbezaan</b>	
Tindakan yang kita sedari dan dilakukan mengikut kehendak kita	Tindakan yang berlaku secara automatik dan berlaku tanpa kita sedari
Melibatkan sistem saraf soma	Melibatkan sistem saraf autonomi
Dikawal oleh korteks serebrum	Dikawal oleh medula oblongata dan hipotalamus
Melibatkan gerak balas otot rangka	Melibatkan gerak balas otot licin dan kelenjar

# Tindakan Terkawal Yang Melibatkan Otot Rangka

# Tindakan Terkawal Yang Melibatkan Otot Rangka

- Tindakan terkawal seperti berjalan, bercakap atau memberus gigi merupakan tindakan yang disedari.
- Tindakan terkawal yang melibatkan otot rangka dikawal oleh korteks serebrum.
- Oleh sebab maklumat sampai ke korteks serebrum iaitu aras kesedaran kita, persepsi tentang persekitaran luar dapat dihasilkan.



**RAJAH 12.10** Laluan penghantaran maklumat dalam tindakan terkawal yang melibatkan otot rangka

Tindakan luar kawal yang melibatkan otot rangka:  
gerak balas refleks

# Tindakan Refleks

## Tindakan refleks :

suatu gerak balas automatik yang berlaku dengan pantas dan tanpa dikawal atau disedari oleh otak

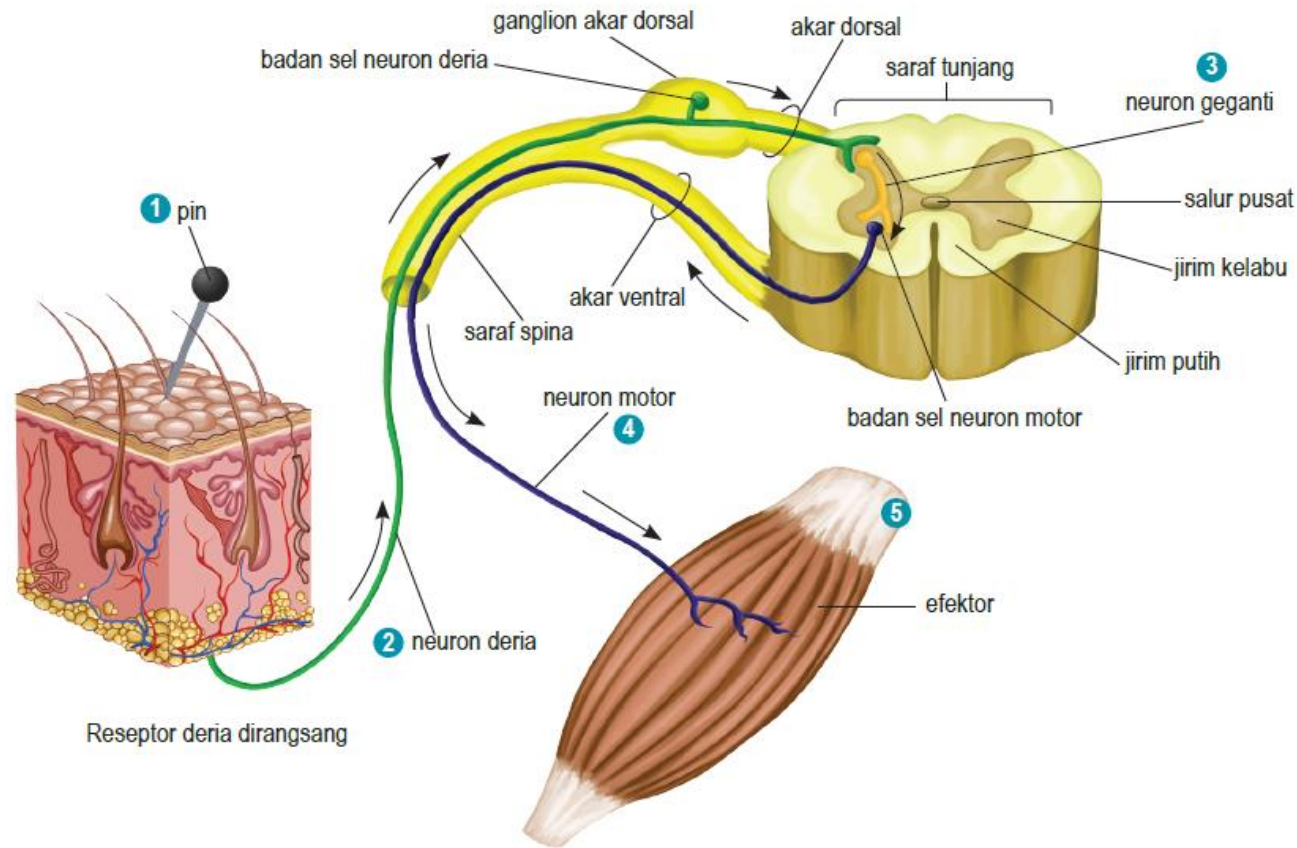
Merupakan fungsi sistem saraf yang paling ringkas serta melibatkan otot rangka dan saraf tunjang sahaja

Arka refleks : Lintasan yang dilalui oleh impuls saraf daripada reseptor kepada efektor untuk menghasilkan tindakan refleks



# Arka Refleks Tiga Neuron





Reseptor deria dirangsang



<https://biologywithteacherrezz.com>

RAJAH 12.11 Arka refleks yang melibatkan tiga neuron dan saraf tunjang

# Kepentingan tindakan refleks

Tindakan refleks menghasilkan gerak balas spontan tanpa menunggu arahan daripada otak

Dengan itu, tindakan refleks dapat melindungi seseorang daripada kecederaan dan keadaan berbahaya

Dalam keadaan cemas, gerak balas spontan tanpa melibatkan otak membolehkan seseorang mengatasi keadaan cemas. Keupayaan ini menjamin kemandirian kita

Oleh sebab tindakan refleks melibatkan saraf tunjang sahaja, otak dapat bertumpu kepada aras pemikiran yang lebih tinggi

# Arka Refleks Dua Neuron

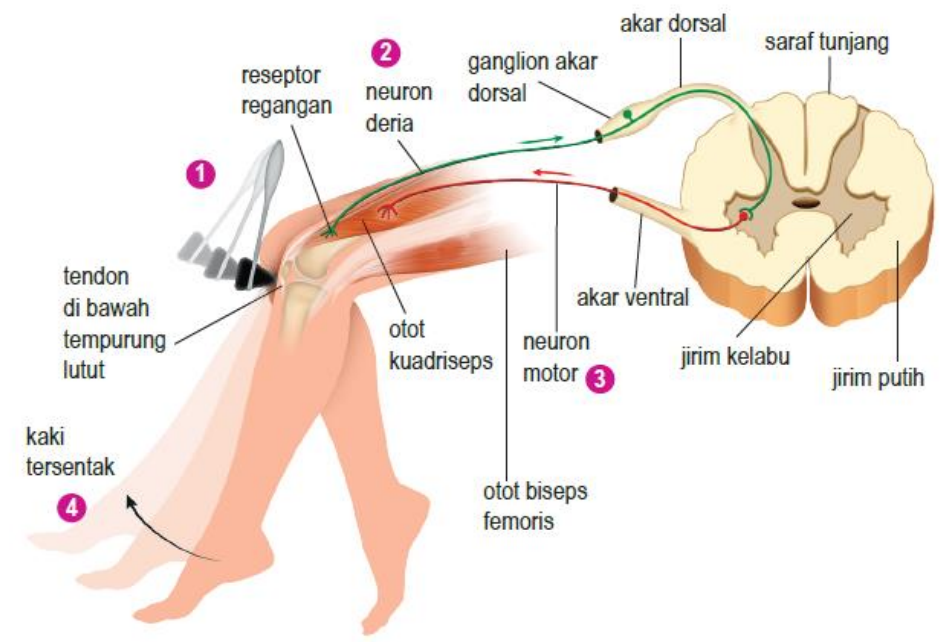
# Arka Refleks Dua Neuron

- Tindakan refleks sentakan lutut atau refleks patellar menggunakan laluan saraf yang melibatkan dua neuron iaitu
  - Neuron deria
  - Neuron motor
- Ujian sentakan lutut dapat memberitahu kesihatan atau keberkesanan sistem saraf seseorang



**1** Apabila tendon di bawah tempurung lutut diketuk, otot kuadriseps menjadi regang dan merangsang reseptor regangan untuk mencetuskan impuls saraf.

**2** Neuron deria menghantar impuls saraf ke neuron motor dalam saraf tunjang.



**4** Otot kuadriseps mengecut lalu menyebabkan kaki tersentak ke hadapan.

**3** Neuron motor kemudiannya menghantar impuls dari saraf tunjang ke efektor iaitu otot kuadriseps.

RAJAH 12.12 Arka refleks dalam sentakan lutut melibatkan dua neuron