

SUSUNAN SISTEM SARAF

Sumber : <https://karedok.net/modul-buku/biologi/susunan-sistem-saraf>

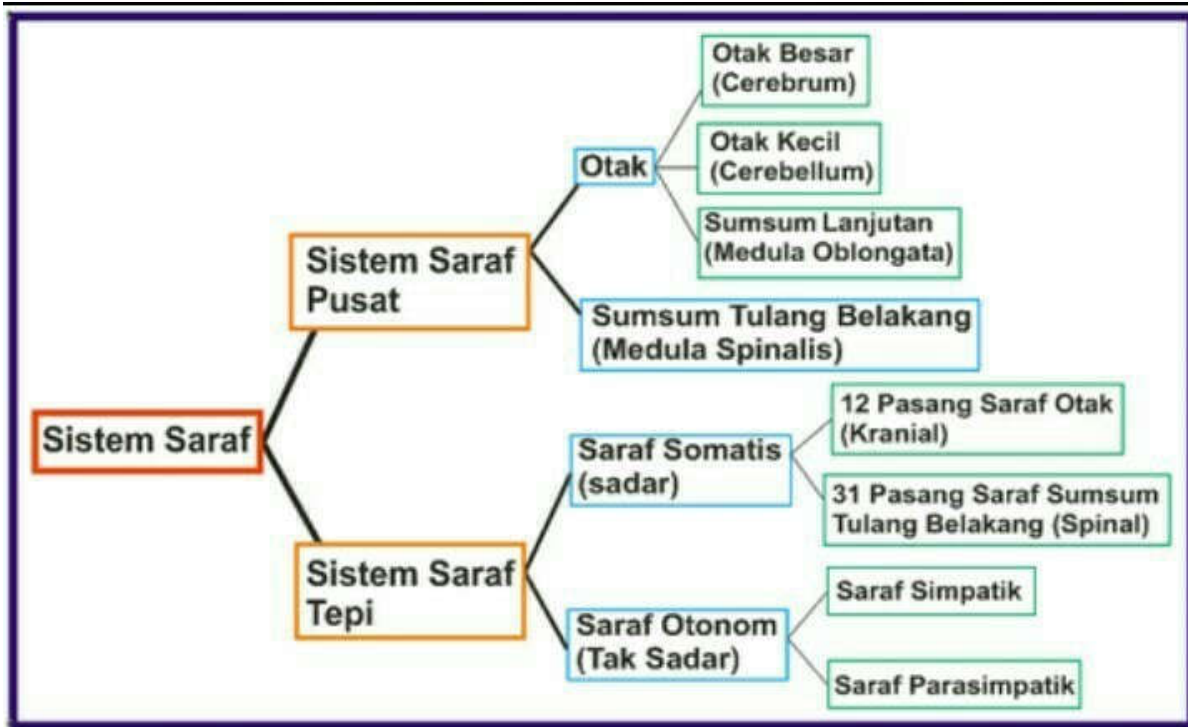
Penulis : Erni Yunita, S.Pd,

*Hak cipta adalah kepunyaan Allah Azza wa Jalla. Silakan di share jika berguna.
Kami akan sangat berterimakasih jika tetap disertakan link balik.
Mohon luangkan waktu sejenak untuk berdo'a semoga kami bisa terus berkarya dalam kebaikan.*

Contents

SUSUNAN SISTEM SARAF	3
SISTEM SARAF PUSAT	3
MENINGES.....	3
OTAK.....	4
MEDULA <i>SPINALIS</i> (SUMSUM TULANG BELAKANG)	7
SISTEM SARAF TEPI	8
SARAF SADAR (SOMATIS).....	8
SISTEM SARAF OTONOM	11
GANGGUAN/KELAINAN SISTEM SARAF	12

SUSUNAN SISTEM SARAF



SISTEM SARAF PUSAT

MENINGES

Saraf pusat dilindungi oleh selaput yang terdiri dari jaringan ikat yang disebut Meninges terdiri atas tiga lapisan, yaitu :

1. Piameter
Piameter adalah selaput paling dalam dan sangat dekat dengan permukaan otak dan sumsum tulang belakang. Lapisan ini menyelipkan diri ke dalam celah-celah yang ada pada otak dan sumsum tulang belakang. Lapisan ini banyak mengandung pembuluh darah, sehingga berperan dalam menyalurkan oksigen dan zat makanan serta mengeluarkan sisa metabolisme.
2. Arachnoid
Arachnoid berupa selaput jaring yang lembut, terletak antara piameter dan durameter.
3. Durameter
Durameter merupakan lapisan terluar yang padat dan keras serta bersatu dengan tengkorak.

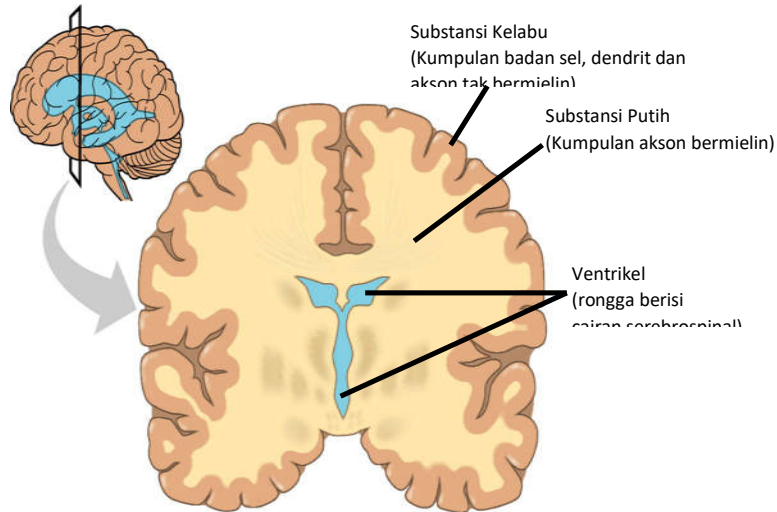
Diantara lapisan arachnoid dengan piameter terdapat ruang sub-arachnoid yang berisi cairan serebrospinal. Cairan ini berfungsi sebagai pelindung benturan antara otak dan tengkorak dan sumsum tulang belakang dengan ruas-ruas tulang belakang.

SISTEM SARAF PUSAT Merupakan pusat koordinasi utama dalam sistem saraf yang terdiri atas dua bagian, yaitu Otak dan Sumsum tulang belakang.

OTAK

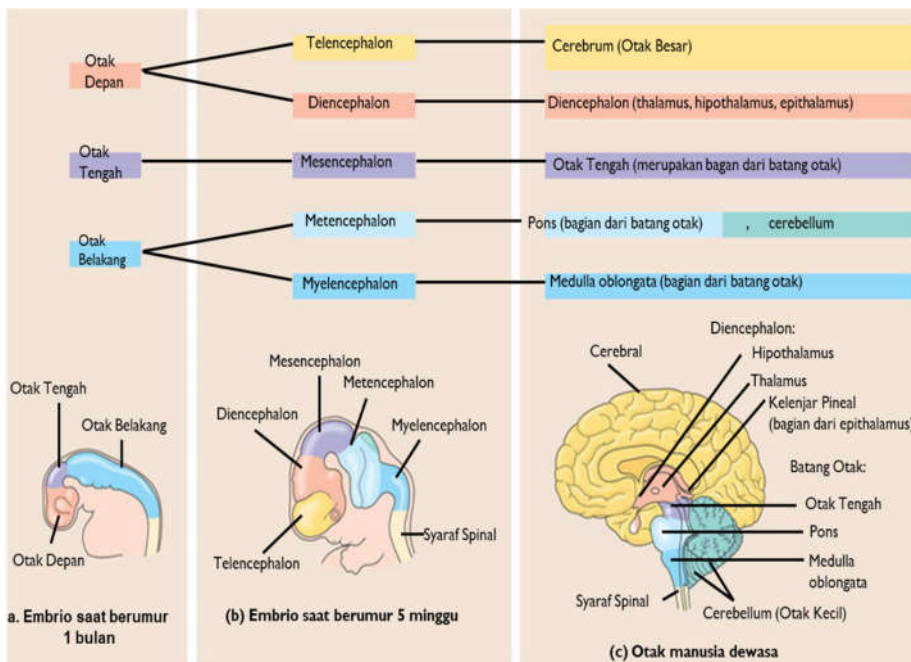
Anatomi Otak

- Terdiri dari 2 belahan, yaitu belahan kiri dan belahan kanan.
- Masing - masing belahan, terdiri atas 2 substansi pokok, yaitu substansi kelabu dan substansi putih.



PEMBAGIAN OTAK

Otak manusia dibagi menjadi 3 bagian, yaitu otak depan, otak tengah dan otak belakang.



OTAK DEPAN

a) Otak Besar (*Cerebrum*)

Cerebrum atau juga disebut korteks serebral adalah bagian otak yang berukuran paling besar dan terletak paling depan dari bagian-bagian otak lainnya. Oleh karena itu, serebrum juga sering disebut dengan istilah otak besar.

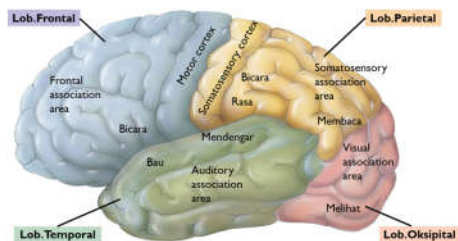
Secara umum, serebrum berfungsi untuk mengontrol perilaku yang telah sebelumnya telah dipelajari manusia, seperti pusat kesadaran, kecerdasan, ingatan, keinsafan, dan interaksi kesan.

Otak besar dibagi menjadi empat bagian, yaitu:

- ✓ Bagian dahi (*lobus frontalis*): berperan dalam aktivitas motorik volunter, kemampuan berbicara dan berbahasa, dan *elaborasi* pikiran.
- ✓ Bagian tengah/ubun-ubun (*lobus parietalis*): berperan sebagai pengatur kerja kulit dan otot terhadap pengaruh panas, dingin, sentuhan, tekanan, dan nyeri serta merasakan kesadaran mengenai posisi tubuh.
- ✓ Bagian samping (*lobus temporalis*): berperan sebagai pusat pendengaran.
- ✓ Bagian belakang (*lobus oksipitalis*): berfungsi sebagai pusat penglihatan.

Untuk menjalankan fungsinya masing-masing, keempat lobus pada serebrum memiliki 3 area dengan peran yang berbeda-beda, yaitu area sensori, area motor, dan area asosiasi.

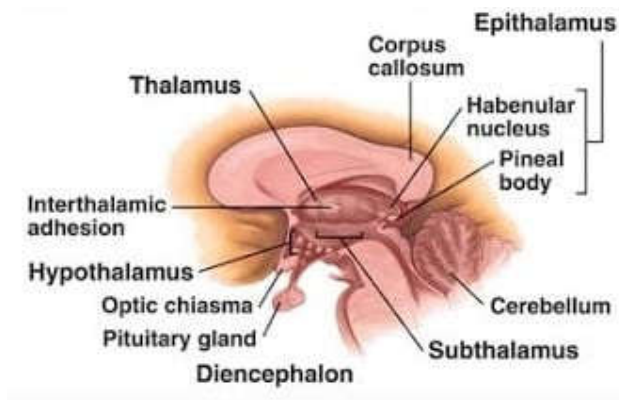
1. **Area sensori** berkaitan dengan proses penerimaan rangsangan dari reseptor pada indra.
2. **Area motor** berkaitan dengan respon rangsang yang sampai ke otak melalui perintah ke efektor, misalnya otot atau kelenjar.
3. **Area asosiasi** berkaitan untuk menghubungkan area sensori dan area motor. Area asosiasi sangat mempengaruhi bagaimana proses belajar seseorang, seperti berpikir, membuat keputusan, menyimpan ingatan, dan mempelajari bahasa.



Permukaan serebrum memiliki banyak kerutan yang membuatnya lebih efisien dalam meningkatkan luas permukaan otak dan jumlah neuron di dalamnya. Semakin banyak kerutan pada permukaan serebrum maka akan semakin banyak jumlah neuron yang terdapat dalam otak, sehingga membuat otak tersebut semakin lebih cerdas

b) Diensefalon

Diencefalon berperan dalam pengendalian motorik, penggantian informasi alat indera, dan pengendalian fungsi otonomi dari berbagai bagian tubuh. Contoh beberapa aktivitas yang ikut melibatkan kerja dari Diencefalon ialah mengunyah, melihat, pergerakan mata, ekspresi wajah, mendengar, bernapas, menelan, mencium, dan pengaturan keseimbangan tubuh. Diencefalon dibagi: *thalamus*, *hipotalamus* dan *epithalamus*.



Fungsi Thalamus

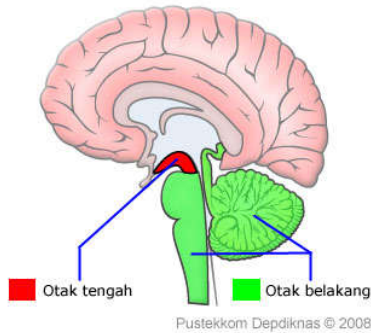
Fungsi utama dari kelenjar thalamus ialah menyampaikan informasi yang berhubungan dengan kesadaran, siklus tidur dan kewaspadaan. Thalamus berfungsi untuk stasiun pemancar dan meneruskan informasi tentang reseptor indera “penglihatan, pendengaran, sentuhan, rasa” kecuali penciuman.

Fungsi Hipotalamus

1. Pelepasan berbagai hormon yang memiliki fungsi penting dalam menjaga kondisi tubuh.
2. Responsif terhadap berbagai bentuk stimulasi seperti stress, rangsang penciuman, stimulasi suhu, stimulasi cahaya dan stimulasi lain baik yang berasal dari dalam tubuh atau dari luar tubuh.
3. Mengontrol asupan makanan.
4. Mengontrol rasa takut.
5. Orientasi seksual.
6. Fungsi kontrol otonom.
7. Homeostasis “keseimbangan tubuh”.
8. Pengaturan siklus tidur.

Epithalamus ialah pita sempit pada jaringan saraf yang membentuk atap diensefalon, berfungsi dalam pengaturan irama sirkadian tubuh dan menghambat hormon gonadotropik. Epithalamus ini terdiri dari kelenjar pineal, yang memproses melatonin dan enzim lainnya yang sensitif terhadap sinar matahari. Hal ini sering disebut jam biologis tubuh karena kelenjar pineal membantu menentukan siklus tidur-bangun tubuh melalui produksi melatonin.

OTAK TENGAH (MESENCEFALON)



Otak tengah manusia merupakan bagian terkecil dari otak yang berfungsi sebagai stasiun relai untuk informasi pendengaran (*inferior colliculi*) dan penglihatan (*superior colliculi*). Otak tengah mengontrol berbagai fungsi penting seperti sistem visual dan pendengaran serta gerakan mata. Beberapa bagian dari otak tengah yang disebut nukleus merah (*red nucleus*) dan *substantia nigra* berfungsi dalam mengontrol gerakan badan. *Substantia nigra* yang berwarna gelap berisi banyak neuron yang memproduksi dopamine. Otak tengah juga adalah bagian awal dari batang otak.

OTAK BELAKANG (Metencefalon)

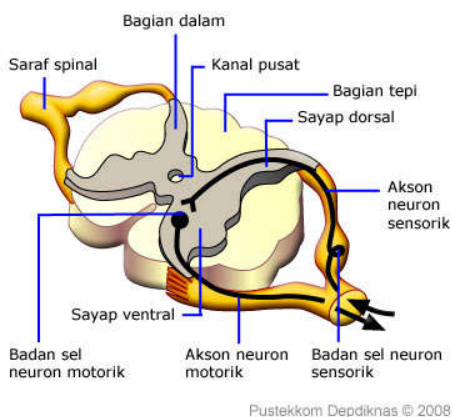
Otak belakang terletak di bawah lobus oksipital serebrum, terdiri atas dua belahan dan permukaannya berlekuk-lekuk. Otak belakang terdiri atas tiga bagian utama yaitu: jembatan Varol (*pons Varolli*), otak kecil (*serebelum*), dan sumsum lanjutan (*medula oblongata*). Ketiga bagian otak belakang ini membentuk batang otak.

- Jembatan Varol berisi serabut yang menghubungkan lobus kiri dan lobus kanan otak kecil, menghubungkan antara otak kecil dengan korteks otak besar.
- Otak kecil / cerebellum, terletak di bawah bagian belakang otak belakang, terdiri atas dua belahan yang berliku-liku sangat dalam. Otak kecil berperan sebagai pusat keseimbangan, koordinasi kegiatan otak, koordinasi kerja otot dan rangka.
- Sumsum lanjutan, medula oblongata membentuk bagian bawah batang otak, berfungsi sebagai pusat pengatur refleks fisiologis, misalnya pernapasan, detak jantung, tekanan darah, suhu tubuh, gerak alat pencernaan, gerak refleks seperti batuk, bersin, dan mata berkedip.

MEDULA SPINALIS (SUMSUM TULANG BELAKANG)

Terdiri atas 2 lapis substansi, yaitu substansi putih dibagian luar dan substansi kelabu di dalam. Berfungsi membawa rangsangan dari seluruh tubuh menuju otak dan membawa respon dari otak ke efektor untuk menanggapi rangsang.

Fungsi ini dapat dilakukan karena medulla spinalis membentuk percabangan ke seluruh bagian tubuh, yang disebut sistem saraf tepi.



Sumsum tulang belakang terletak di dalam rongga ruas-ruas tulang belakang, yaitu lanjutan dari medula oblongata memanjang sampai tulang punggung tepatnya sampai ruas tulang pinggang kedua (*canalis centralis vertebrae*). Sumsum tulang belakang berfungsi sebagai pusat gerak refleks, penghantar impuls sensorik dari kulit atau otot ke otak, dan membawa impuls motorik dari otak ke efektor. Di dalam tulang punggung terdapat sumsum punggung dan cairan serebrospinal.

SISTEM SARAF TEPI

Sistem saraf tepi (sistem saraf perifer) pada dasarnya adalah lanjutan dari neuron yang bertugas membawa impuls saraf menuju ke dan dari sistem saraf pusat.

Dilihat dari arah impuls yang membawanya, sistem saraf tepi dibedakan menjadi dua, yaitu **sistem saraf aferen**, yang membawa impuls saraf dari reseptor menuju ke sistem saraf pusat, dan **sistem saraf eferen**, yaitu membawa impuls saraf dari sistem saraf pusat ke efektor.

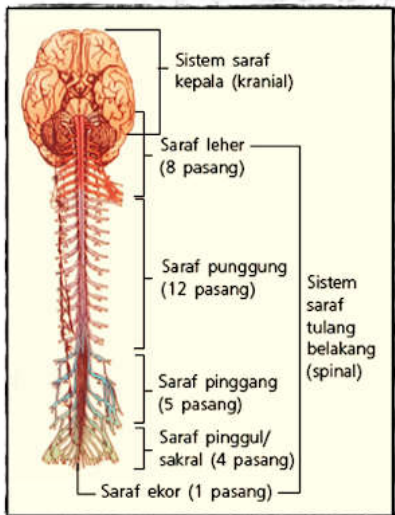


Pustekkom Depdiknas © 2008

Berdasarkan tempatnya, sistem saraf tepi dibedakan menjadi:

- A. Saraf sadar (somatis)
- B. Saraf tak sadar (otonom)

SARAF SADAR (SOMATIS)



1. Saraf kranial (saraf otak)

No.	Nama Neuron	Jenis Neuron	Hal yang Diatur
I	olfaktorius	sensorik	penciuman
II	optikus	sensorik	melihat
III	okulomotorus	motorik	mengering
IV	troklearis	motorik	mengunyah
V	trigeminus	motorik	menggerakkan bola mata
		sensorik	sakit, tekanan, pedas dan suhu
VI	abduksen	motorik	menggerakkan bola mata
VII	fasialis	motorik	mimik muka
		sensorik	mengecap
VIII	vestibuloakustikus	sensorik	keseimbangan dan mendengar
IX	glosfaringus	motorik	menelan
		sensorik	mengecap
X	vagus	motorik	menelan, sekresi getah
		sensorik	lambung sakit dan lapar
XI	aksesorius	motorik	bicara, menggerakkan kepala
XII	hipoglosus	motorik	bicara, mengunyah, menelan

- berasal dari otak
- berjumlah 12 pasang, yaitu :
Bersifat sensorik : I, II, VIII
Bersifat motorik : III, IV, VI, XI, XII
Bersifat sensorik-motorik : V, VII, IX, X

2. saraf spinal

Tidak seperti saraf kranialis, semua saraf spinalis adalah saraf campuran. Adapun jumlah saraf spinalis mulai dari atas ke bawah adalah 8 pasang saraf cervical, 12 pasang saraf thoracalis atau punggung, 5 pasang saraf lumbalis atau pinggang, 5 saraf sacralis atau pinggul dan 1 pasang saraf coccygeus atau ekor. Fungsi semua saraf spinal adalah identik, yaitu memungkinkan terjadinya sensasi, gerakan dan sekresi organ tubuh.

Secara umum fungsi saraf spinalis (sumsum tulang belakang) diantaranya yaitu:

- Bertanggung jawab atas persarafan anggota tubuh, anggota badan dan kepala.
- Menghubungkan sistem saraf tepi ke otak.
- Menjadi jalur gerak refleks, sehingga saraf spinal disebut juga dengan saraf refleks.

SUMSUM BELAKANG DAN SARAF SPINAL (tampak belakang)



Sistem saraf spinal terdiri dari 31 pasang yang dikelompokkan menjadi:

1. **Nervus Hipoglossus**, yaitu nervus yang mempersarafi daerah sekitar lidah.
2. **Nervus Occipitalis Minor**, yaitu nervus yang mempersarafi bagian otak belakang dalam trunkusnya
3. **Nervus Thoracicus**, yaitu nervus yang mempersarafi otot serratus anterior atau otot dada bagian depan.
4. **Nervus Radialis**, yaitu nervus yang mempersarafi bagian-bagian otot seperti otot lengan bawah bagian belakang, otot triceps brachii (otot lengan atas), otot anconeus (otot kecil pada permukaan belakang siku), otot brachioradialis (otot lengan bawah) dan otot ekstensor lengan bawah. Selain itu, saraf ini juga mempersarafi kulit bagian belakang lengan atas dan lengan bawah.
5. **Nervus Thoracicus Longus**, yaitu nervus yang mempersarafi otot subclavius (otot berbentuk segitiga yang terletak antara tulang selangka dan tulang rusuk pertama)
6. **Nervus Thoracodorsalis**, yaitu nervus yang mempersarafi bagian otot deltoid (bahu), otot trapezius (otot yang menyusun struktur punggung manusia), dan otot latissimus dorsi (otot besar yang berada di bagian punggung belakang lengan).
7. **Nervus Axillaris**, yaitu saraf yang bersandar pada collum chirurgicum humeri (suatu penyempitan pada tulang lengan humerus).
8. **Nervus Subclavius**, yaitu nervus yang berasal dari akar saraf C5 dan C6, mempersarafi otot subclavius (otot kecil berbentuk segitiga yang berada di antara tulang selangka dan tulang rusuk pertama).
9. **Nervus Suprascapularis**, yaitu nervus yang berasal dari akar saraf C5, mempersarafi otot rhomboideus major dan minor (otot yang menyusun bagian lengan atas), serta otot levator scapulae (otot yang mengatur gerakan dari tulang belikat).
10. **Nervus suprascapularis**, yaitu nervus yang berasal dari trunkus superior (gabungan dari akar saraf bagian atas), mempersarafi otot supraspinatus dan infraspinatus (otot kecil di lengan atas).
11. **Nervus Phrenicus**, yaitu nervus yang mempersarafi organ diafragma.
12. **Nervus Intercostalis**
13. **Nervus Intercostobrachialis**, yaitu nervus yang mempersarafi kelenjar getah bening.
14. **Nervus Cutaneus Brachii Medialis**, yaitu nervus yang mempersarafi kulit sisi tengah (medial) lengan atas.
15. **Nervus Cutaneus Antebrachii Medialis**, yaitu nervus yang mempersarafi kulit sisi tengah (medial) lengan bawah.
16. **Nervus Ulnaris**, yaitu nervus yang mempersarafi satu setengah otot fleksor (otot yang berperan dalam gerakan lipat) lengan bawah dan otot-otot kecil tangan, dan kulit tangan di sebelah tengah (medial).
17. **Nervus Medianus**, yaitu nervus yang memberikan cabang C5, C6, C7 untuk nervus medianus.
18. **Nervus Musculocutaneus**, yaitu nervus yang berasal dari C5 dan C6, mempersarafi otot coracobrachialis (otot kecil yang melekat pada tulang belikat), otot brachialis (otot lengan atas), dan otot biceps brachii (otot lengan atas yang mempunyai 2 cabang). Selanjutnya cabang ini akan menjadi nervus cutaneus lateralis dari lengan atas.

19. **Nervus Dorsalis Scapulae**, yaitu nervus yang bersal dari ramus C5, mempersarafi otot rhomboideus (otot yang menyusun lengan atas).
20. **Nervus Transverses Colli**
21. **Nervus Nuchularis**, yaitu nervus yang berjalan berdekatan menuju foramen (lubang pada tulang), letak anatomisnya berada di sebelah atas lamina terminalis (daerah hipotalamus di otak)
22. **Nervus Subcostalis**, yaitu nervus yang mempersarafi sistem kerja ginjal dan letaknya.
23. **Nervus Iliohypogastricus**, yaitu nervus yang berpusat pada medulla spinalis (sumsum tulang belakang).
24. **Nervus Iliogonialis**, yaitu nervus yang mempersarafi sistem genital (alat reproduksi), atau kelamin manusia.
25. **Nervus Genitofemularis**, yaitu nervus yang berpusat pada medulla spinalis L1-2, berjalan ke caudal (ekor), menembus otot Psoas major (otot di bagian bokong manusia) setinggi vertebra lumbalis (tulang belakang bagian lumbal) 3 atau 4.
26. **Nervus Cutaneus Femoris Lateralis**, yaitu nervus yang mempersarafi tungkai atas, bagian luar (lateral) tungkai bawah, serta bagian luar (lateral) kaki.
27. **Nervus Femoralis**, yaitu nervus yang mempersarafi daerah paha dan otot paha.
28. **Nervus Gluteus Superior**, yaitu nervus yang bercabang dari tulang belakang L4, L5, dan paha, walaupun sering dijumpai percabangan dengan letak yang lebih tinggi.
29. **Nervus Ischiadicus**, yaitu nervus yang mempersarafi bagian pangkal paha.
30. **Nervus Cutaneus Femoris Inferior**, yaitu nervus yang mempersarafi pada bagian lengan bawah.
31. **Nervus Pudendus**, yaitu nervus yang letaknya berdekatan dengan ujung spina ischiadica (tonjolan pada tulang ischium di bokong). Nervus pudendus mempersarafi otot levator ani (otot yang terletak di sisi panggul), dan otot perineum (otot bagian bawah kemaluan) ke kiri atau kanan

SISTEM SARAF OTONOM

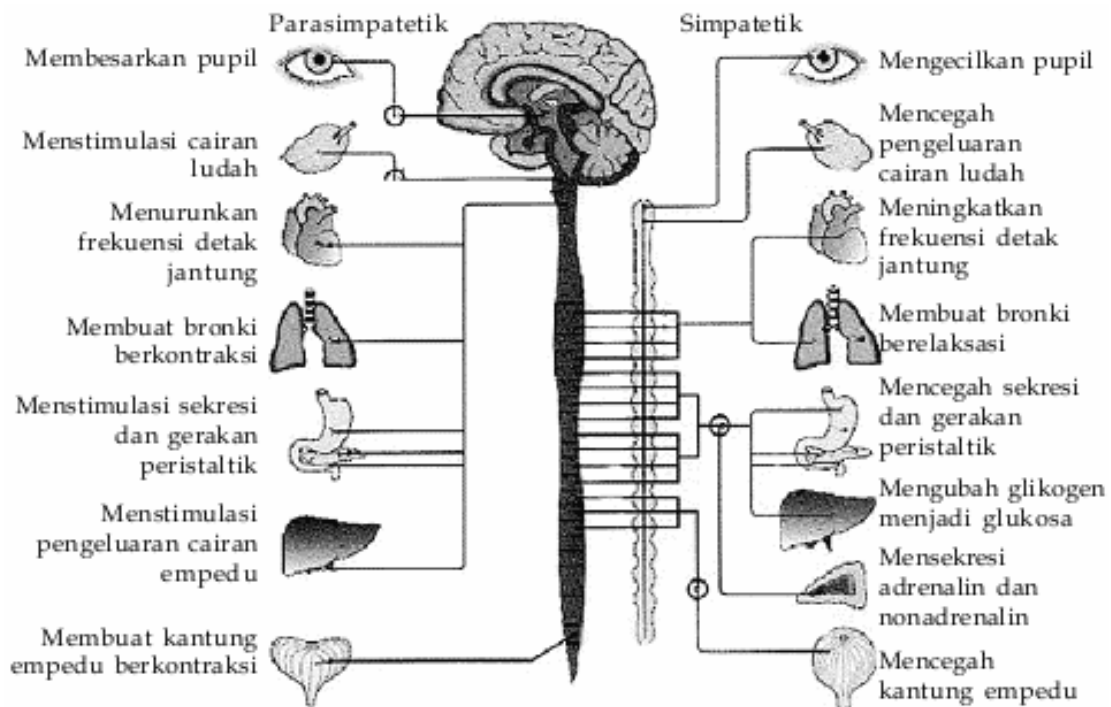
Pengertian saraf otonom atau tak sadar adalah saraf yang dapat melakukan perintah atau berkerja tanpa kita sadari dan bergerak secara otomatis. Saraf ini dapat berkerja tanpa harus di atur terlebih dahulu.

sistem saraf otonom disusun oleh serabut saraf yang berasal dari otak.

Macam – Macam Sistem Saraf Otonom

Sistem saraf otonom dibagi menjadi dua :

1. **Saraf parasimpatis**: terbagi dalam dua bagian yang terdiri atas saraf otonom kranial dan saraf otonom sakral. Sistem Parasimpatis berkaitan dengan pertahanan tubuh dan perbaikan sumber-sumber tubuh antara lain penurunan denyut jantung, peningkatan aktivitas gastrointestinal dan absorpsi makanan.
2. **Saraf simpatis**: terletak di depan kolumna vertebra dan berhubungan serta bersambung dengan sumsum tulang belakang melalui serabut-serabut saraf. Sistem Simpatis yang mempunyai aktivitas perangsangan, responnya antara lain adalah peningkatan denyut jantung, peningkatan kekuatan jantung, gula darah dan tekanan darah.



Berikut Gambar secara umum saraf otonom

GANGGUAN/KELAINAN SISTEM SARAF

1. **Epilepsi**; kelainan pada *neuron* di otak. Penderita epilepsi tidak dapat merespon berbagai rangsangan dalam berbagai bentuk. Selain itu, otot-otot rangka juga berkontraksi secara tidak terkontrol.
2. **Alzheimer**; biasanya menyerang mereka yang sudah berumur di atas 65 tahun. Gejala penderita Alzheimer antara lain berkurangnya kemampuan dalam mengingat
3. **Migrain**; disebabkan oleh kurangnya suplai oksigen pada salah satu bagian otak.
4. **Meningitis**; peradangan selaput pembungkus otak yang disebabkan virus, bakteri atau jamur.
5. **Amnesia**; adalah ketidakmampuan mengingat hal yang telah terjadi karena ada cedera pada otak. Amnesia sendiri ada yang bersifat permanen, ada pula yang bersifat sebagian.