

**Mata Kuliah : Perkembangan Motorik**

**Kode Mata Kuliah : IOF 220**

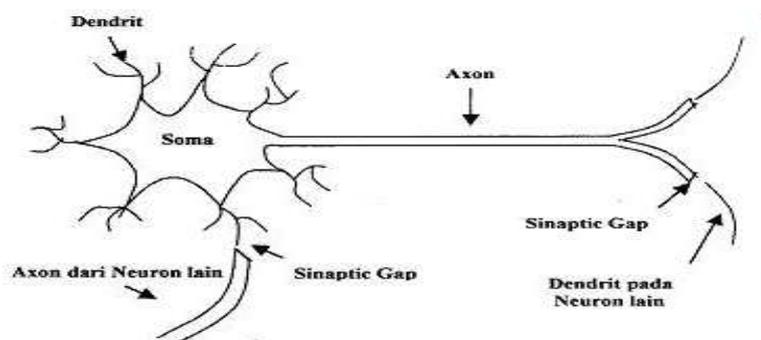
## **Materi 10: Peran Syaraf terhadap Perkembangan Motorik**

### **Sistem Syaraf**

Sistem syaraf merupakan sistem yang paling rapi dan paling kompleks. Syaraf sebagai koordinator, maka fungsinya sebagai fungsi komunikasi. Pelaksanaan fungsi komunikasi tergantung pada iritabilitas dan konduktivitas. Iritabilitas adalah kemampuan untuk memberikan respon pada perubahan lingkungan atau rangsang fisik maupun kimia. Konduktivitas adalah kemampuan untuk mengirimkan pengaruh yang dihasilkan (perangsangan) dari satu bagian ke bagian lain.

### **Unsur-unsur Penyusun Syaraf**

1. *Neuron* atau sel syaraf adalah unit struktural dan fungsional sistem syaraf.
2. *Cell body* atau *soma*, adalah pusat metabolisme sel, yang mempunyai inti sel (*nukleus*) dan terletak di dalam otak dan sumsum tulang belakang.
3. *Dendrit* adalah bagian syaraf yang berfungsi sebagai penerima informasi/rangsang dan menghantarkannya ke sel body.
4. *Axon* adalah serabut syaraf.



Gambar 1. Gambar Syaraf

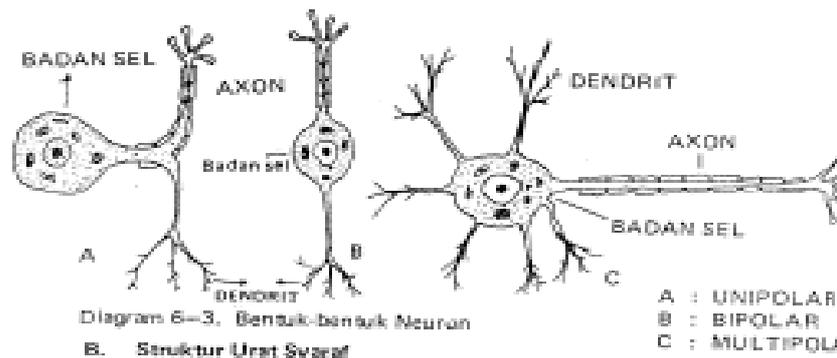
## Penggolongan Syaraf

### 1. Menurut fungsinya;

- *Aferent* atau sensorik, yaitu serabut syaraf yang membawa pesan syaraf dari reseptor ke pusat.
- *Eferent* atau motorik, yaitu serabut syaraf yang membawa pesan dari syaraf pusat ke target organ.

### 2. Menurut strukturnya

- Sel syaraf *unipolar*, yaitu sel syaraf dengan satu serabut proses.
- Sel syaraf *bipolar*, yaitu sel syaraf yang mempunyai dua serabut proses.
- Sel syaraf *multipolar*, tiap *axon* disertai dengan banyak dendrit.



**Gambar 2. Struktur Syaraf**

## Macam Sistem Syaraf

1. Sistem syaraf pusat (*central nervous system*)
2. Sistem syaraf tepi (*peripheral nervous system*)

## **Sistem Syaraf Pusat**

1. *Brain* (Otak)
2. Sumsum Tulang Belakang (*Spinal Cord*)

## **Fungsi Sistem Syaraf Pusat**

1. Mengirimkan informasi tentang keadaan lingkungan dan tubuh ke otak untuk dicatat, disimpan dan dibandingkan dengan informasi lain yang sudah ada di otak.
2. Mengirimkan informasi dari otak ke otot atau kelenjar, yang selanjutnya akan menghasilkan gerakan atau adaptasi tubuh terhadap tuntutan lingkungan.

## **Sistem Syaraf Tepi**

Sistem syaraf tepi terdiri dari seluruh jaringan syaraf yang berada di luar sistem syaraf pusat, yang meliputi reseptor-reseptor sensorik umum, syaraf-syaraf tepi dan ganglia.

1. Reseptor sensorik: ada di seluruh tubuh. Berdasarkan lokasinya, reseptor sensorik dapat dibagi menjadi:
  - a. *Exteroreceptor*: terletak di permukaan tubuh, termasuk yang ada di kulit, menerima rangsang dari luar tubuh spt: sentuhan, tekanan, panas, dingin dan nyeri juga rangsang<sup>2</sup> yang diterima oleh hidung mata.
  - b. *Interoreceptor*: terdapat pada organ dalam dan pembuluh darah yang menerima rangsang yang berasal dari dalam tubuh spt: kenyang, haus dan nyeri.

- c. *Propioreceptor*: juga menerima rangsang yang berasal dari luar tubuh. Terdapat di dalam otot, tendon, dan sendi. Rangsang yang diterima berupa gerakan refleks otot, kesadaran tentang posisi dan gerak tubuh.
2. Syaraf-syaraf tepi; terdiri dari syaraf-syaraf *cranial* (kepala) dan *spinal* (tulang belakang). Syaraf *cranial* bisa hanya terdiri dari serabut *afferent*, *efferent* atau *afferent dan efferent*. Seluruh syaraf *spinal* terdiri dari serabut kombinasi *afferent dan efferent*. Serabut-serabut syaraf yang mensyarafi otot rangka disebut syaraf sensorik somatis. Sedang yang mensyarafi jaringan lain disebut serabut syaraf otonom atau sensorik viseral.
3. *Ganglia*: yaitu badan sel syaraf yang ada di luar sistem syaraf pusat.

### **Peran Syaraf dalam Aktivitas Motorik**

Fungsi utama syaraf adalah untuk mengirim informasi dari satu tempat ke tempat lain dan mengolah informasi tersebut sehingga dapat sesegera mungkin mengadakan reaksi. Menurut Guyton, tugas terpenting sistem syaraf adalah mengatur kegiatan tubuh untuk:

- a. Kontraksi otot rangka di seluruh tubuh.
- b. Kontraksi otot polos di dalam organ internal.
- c. Sekresi kelenjar eksokrin.

### **Hubungan Syaraf dan Otot terhadap Penampilan**

Perkembangan motorik sejajar dengan perkembangan sistem syaraf dan otot, sehingga kemampuan motorik sangat ditentukan oleh kematangan dalam mengintegrasikan fungsi sistem tubuh terutama sistem syaraf dan sistem penggerak tubuh. Kematangan sistem syaraf dan otot sangat menentukan ketepatan dalam

menyampaikan informasi dari reseptor sensoris, yang berasal dari mekanoreseptor, termoreseptor, dan kemoreseptor. Informasi tersebut akan diintegrasikan pada semua tingkat syaraf dan menyebabkan reaksi motorik yang tepat dan mulai dari medulla spinalis sampai batang otak, dan akhirnya terjadi gerakan yang kompleks. Menurut Guyton (1976): tiap2 reseptor memiliki kepekaan yg berbeda terhadap jenis rangsang tertentu . Bertambahnya umur anak yang normal diikuti pula bertambahnya kepekaan syaraf yang selanjutnya rangsang pada syaraf dan akan disampaikan pada otak untuk menentukan reaksi atas rangsang tersebut. Menurut Tjaliek (1991): hal yg paling penting dalam hubungannya antara syaraf dan otot adalah reseptor, pusat dan efektor. Menurut Seagoe (1971: 167-172), menyatakan perkembangan susunan syaraf berlangsung dengan cepat selama dalam kandungan baik dalam jumlah maupun ukurannya sampai usia 3-4 tahun pertama dalam kehidupan, sedangkan usia 3-4 tahun perkembangannya mengalami percepatan, hal ini disebabkan karena berat otak akan mencapai 3 kali dibanding saat dilahirkan dan pada usia 6 tahun perkembangan sel syaraf mengalami penurunan. Perkembangan motorik merupakan perpaduan antara unsur kematangan dan pengendalian gerak tubuh yang kedua-duanya sangat bergantung pada kematangan syaraf dan otot. Menurut Sumarmo dkk (1982: 34) terlaksananya kegiatan motorik pada manusia karena adanya sistem otot yang melekat pada tulang dan syaraf-syaraf yang menginervasinya.

## Perbedaan Refleks dan Reaksi

	<b>REFLEKS</b>	<b>REAKSI</b>
Perjalanan waktu setelah adanya rangsang	Cepat	Lambat
Macam gerakan	Monoton	Kompleks sesuai dg kemauan
Kesadaran	Sadar setelah jawaban	Sadar sebelum jawaban
Fungsi	Sebagai perlindungan	Tak hanya sebagai perlindungan
Ajar/latih	Tak perlu diajarkan	Harus diajarkan