



# DOA BELAJAR

رَضِيتُ بِاللَّهِ رَبًّا وَبِالْإِسْلَامِ دِينًا وَبِمُحَمَّدٍ نَبِيًّا وَرَسُولًا  
رَبِّي زِدْنِي عِلْمًا وَارْزُقْنِي فَهْمًا

“Kami ridho Allah SWT sebagai Tuhanku, Islam sebagai agamaku, dan Nabi Muhammad sebagai Nabi dan Rasul, Ya Allah, tambahkanlah kepadaku ilmu dan berikanlah aku kefahaman”



# **Pemeriksaan Sistemik Khusus: Muskuloskeletal, Kardiovaskulopumonol, Neurologis, Koordinasi dan Keseimbangan**



**Riska Risty W, S.Fis.,M.Biomed**  
**Disampaikan pada Kuliah MK Dasar Assesment**  
**Mei, 2020**



# Capaian Pembelajaran

Mahasiswa mampu menguasai konsep teoritis, dan mengaplikasikan pemeriksaan sistemik khusus (Muskulo, Kardio, Neuro, Koordinasi dan Keseimbangan)

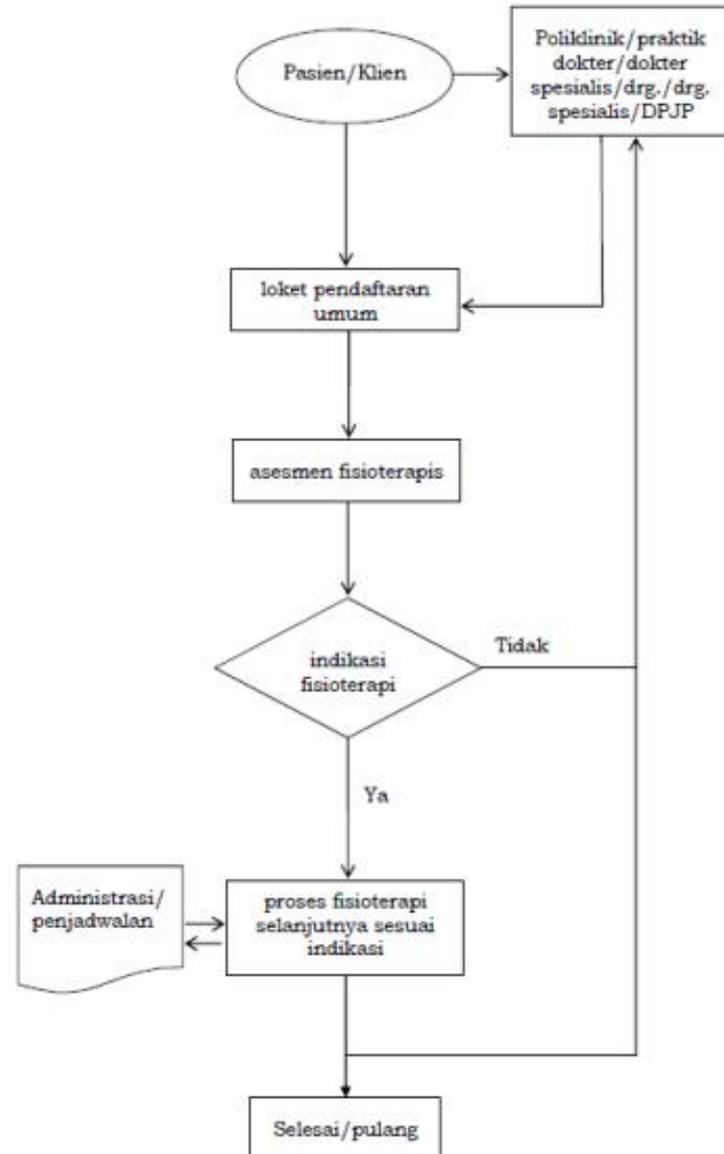
Pemeriksaan Sistemik khusus :

1. Muskuloskeletal
2. Kardiovaskulopumonol
3. Neurologis
4. Koordinasi dan Keseimbangan



# PENDAHULUAN

Dalam mengambil sebuah tindakan penegakkan diagnosis sebelum diberikan intervensi fisioterapi maka terlebih dahulu fisioterapis memahami aspek-aspek pemeriksaan dasar yang mempunyai konsep pemeriksaan sesuai evidence based yang berdasarkan pada pemeriksaan dasar, pemeriksaan khusus dan problematik fisioterapi





## 1. Problematik Muskulo Bedah (pasca operasi pada fraktur)

- ❖ Oedem
- ❖ Nyeri
- ❖ Keterbatasan LGS
- ❖ Penurunan kekuatan otot (Jangka panjang)
- ❖ Keterbatasan Fungsional

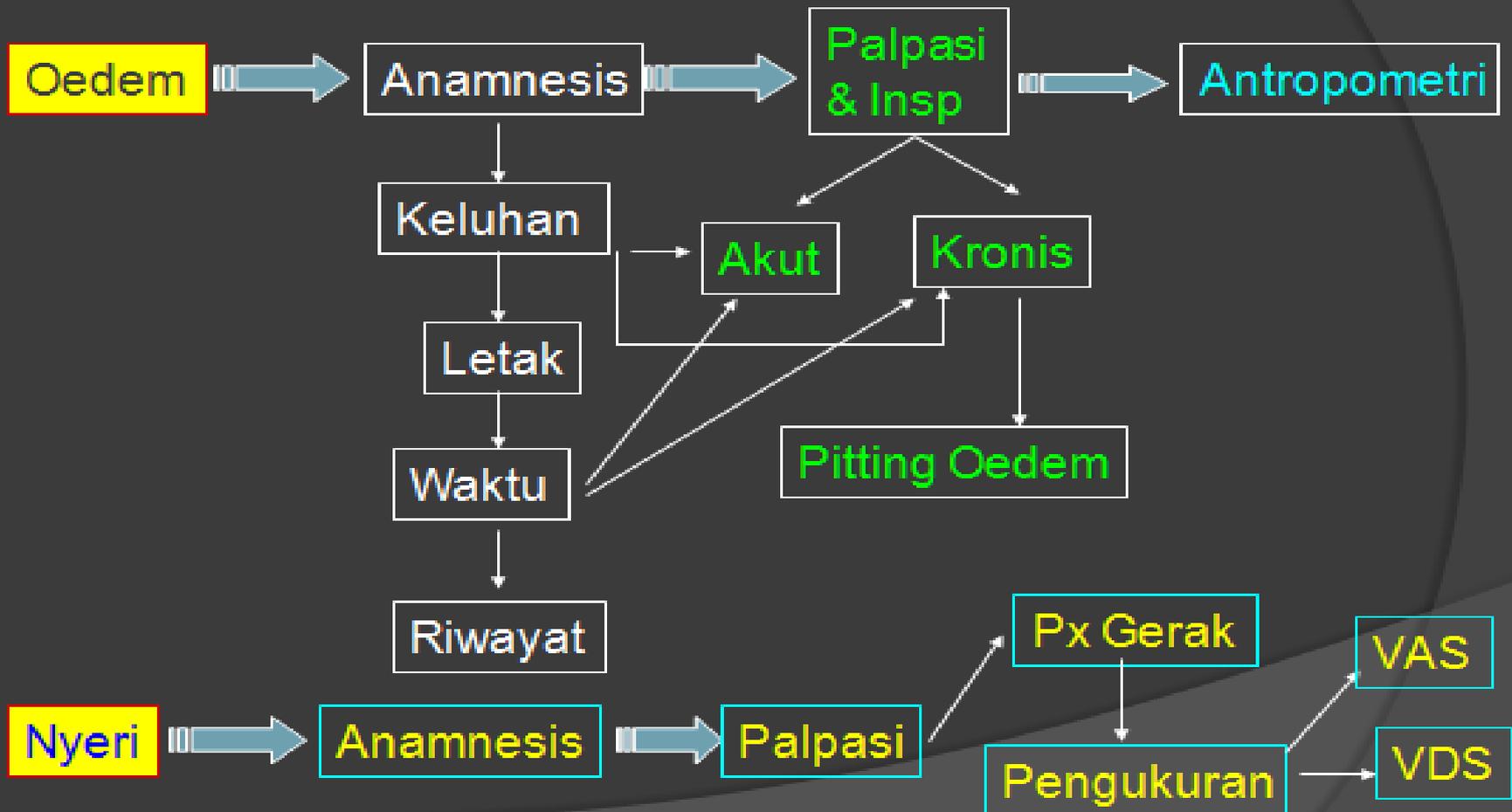
## 2. Problematik Muskulo Non Bedah (pada soft tissue/jaringan lunak)

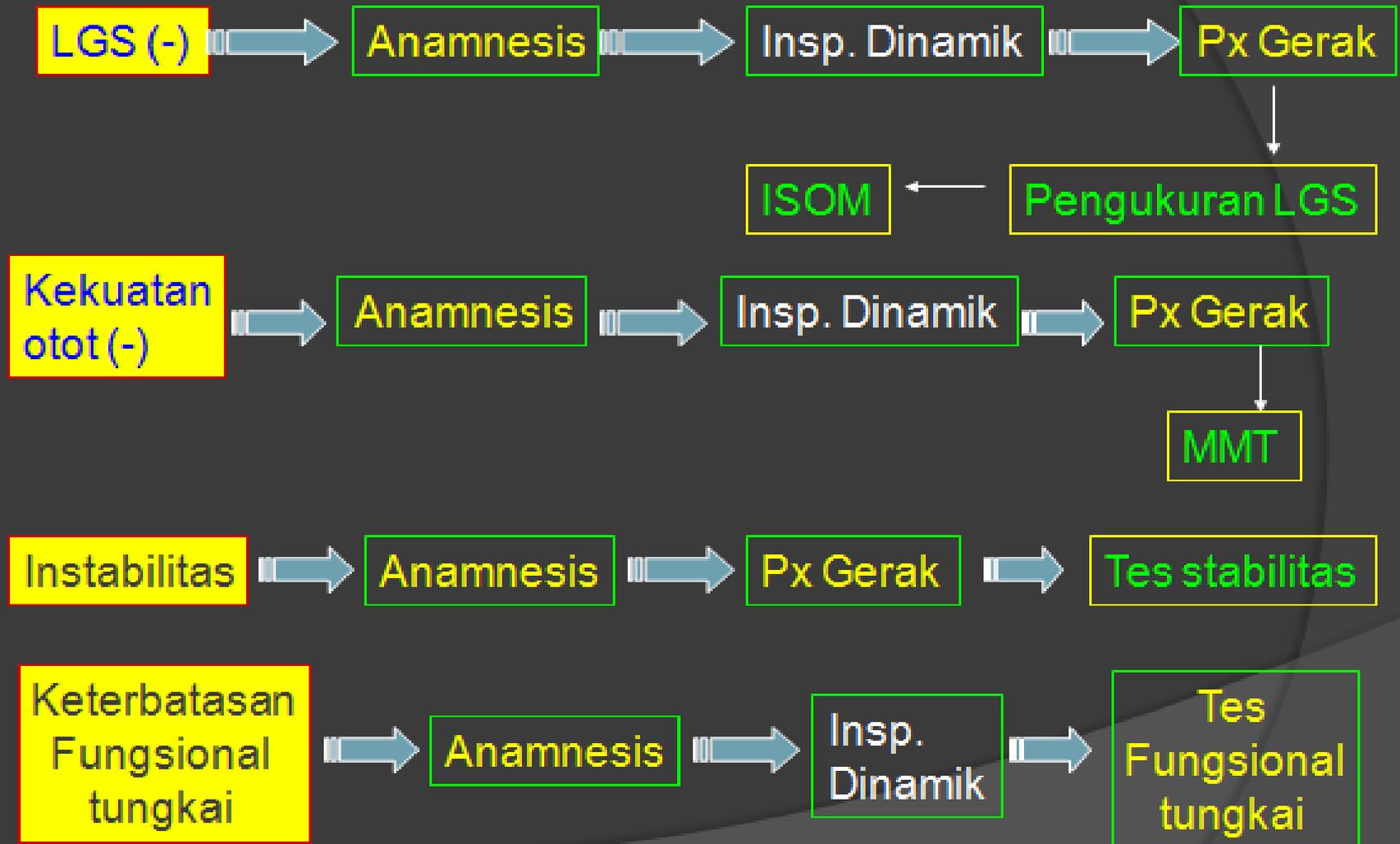
- ❖ Oedem
- ❖ Nyeri
- ❖ Keterbatasan LGS
- ❖ Instabilitas
- ❖ Keterbatasan Fungsional

## KONSEP PEMERIKSAAN



## Penegakan Problematik





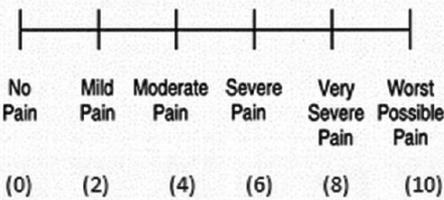
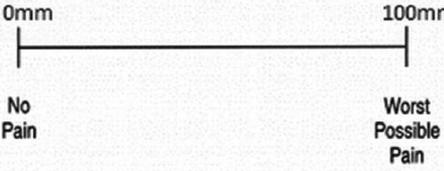
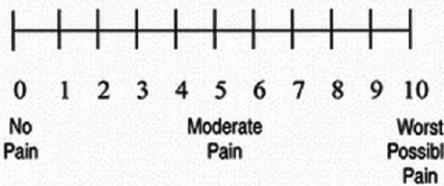
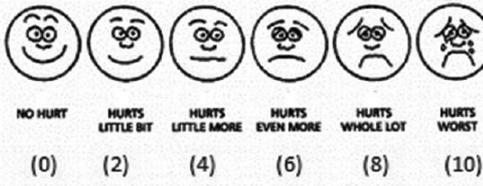


## Pemeriksaan Oedema

1. Lingkar lengan atas, titik patokan : acromion
2. Lingkar lengan bawah, titik patokan : epicondylus lateralis
3. Lingkar tangan
4. Lingkar tungkai atas, titik patokan : SIAS
5. Lingkar tungkai bawah, titik patokan : tuberositas tibia
6. Lingkar kaki, titik patokan : maleolus
7. Lingkar panggul, Ukur dengan melewati kedua SIAS

Nilai ukur dengan membedakan kanan dan kiri jika selisih lebih dari 2 cm dinyatakan adanya pembengkakan.

# Pemeriksaan Nyeri

<p><b>Verbal Pain Intensity Scale</b></p> 	<p><b>Visual Analogue Scale</b></p> 
<p><b>(0 to 10 cm) Numeric Pain Intensity Scale</b></p> 	<p><b>"FACES" Scale</b></p> 

Skala VAS	Interpretasi
>0 - <10 mm	Tidak Nyeri
≥10 – 30 mm	Nyeri Ringan
≥30 – 70 mm	Nyeri sedang
≥ 70 – 90 mm	Nyeri berat
≥ 90 – 100 mm	Nyeri sangat berat





- Pemeriksaan Lingkup Gerak Sendi (LGS) : menggunakan alat Goniometer menyesuaikan dengan titik aksis.
- Pemeriksaan Kekuatan Otot : MMT (Manual Muscle Testing )

Indikator penilaian :

**Nilai 0** : Tidak ada kontraksi atau tonus otot sama sekali.

**Nilai 1** : Terdapat kontraksi atau tonus otot tetapi tidak ada gerakan sama sekali.

**Nilai 2** : Mampu melakukan gerakan namun belum bisa melawan gravitasi.

**Nilai 3** : Mampu bergerak dengan lingkup gerak sendi secara penuh dan melawan gravitasi tetapi belum bisa melawan tahanan minimal.

**Nilai 4** : Mampu bergerak penuh melawan gravitasi dan dapat melawan tahanan sedang.

**Nilai 5** : Mampu melawan gravitasi dan mampu melawan tahanan maksimal.



- Pemeriksaan Instabilitas : Pemeriksaan Stabilitas seperti contoh ACL dan PCL
- Pemeriksaan Keterbatasan Fungsional :
  - pemeriksaan gerak aktif
  - pemeriksaan gerak pasif
  - Pemeriksaan gerak isometrik melawan tahanan



## Tes dan Pengukuran Respirasi (kebugaran respiratory)

1. Menghitung jumlah pengambilan oksigen maksimal untuk daya tahan kardiopulmonal dengan ( $VO_2$  Max).  $VO_2$  Max adalah volume maksimal oksigen yang diproses oleh tubuh manusia pada saat melakukan kegiatan yang intensif. Semakin tinggi nilai  $VO_2$  max maka semakin baik daya tahan kardiopulmonal.

Faktor yang mempengaruhi  $VO_2$  Max :

- Usia
- Jenis Kelamin
- Komposisi tubuh
- Gangguan Kardiovaskulopulmonal
- Aktifitas



## ❑ Cooper Test

Prosedur : Pasien atau klien diminta berlari selama 12 menit sesuai kemampuannya (jika tidak mampu berlari diperbolehkan berjalan) pada lintasan. Kemudian pemeriksa mencatat jarak tempuh yang dilalui pasien atau klien dalam satuan meter, lalu hitung nilai VO2 Max dengan rumus :

$$\text{VO2 Max} = (\text{Jarak tempuh} - 504,9) : 44,73$$

Contoh : Pasien mampu menempuh jarak 2000 meter, maka nilai VO2 Max dihitung dengan rumus diatas hasilnya = 33,2 ml/kg/mnt.

Berikut adalah nilai normal VO2 Max

Usia	Laki-laki	Perempuan
10-19	47-56	38-46
20-29	43-52	33-42
30-39	39-48	30-38
40-49	36-44	26-35
50-59	34-41	24-33
60-69	31-38	22-30
70-79	28-35	20-27



2. Mengukur ekspansi thorax full inspirasi dan full ekspirasi dengan 3 level yaitu setinggi costa IV, prosesus xyphoideus dan costa IX dengan Mid Line.

Pemeriksaan	Full inspirasi	Full ekspirasi	Nilai Selisih
Costa IV			
Proc. Xiphoideus			
Costa IX			

Normal bila : Nilai selisih 3,5 cm sampai 5 cm

### 3. Test Fungsional Pada Keluhan Sesak Napas dan Derajat Berat Aktivitas Menggunakan Skala Borg.

Skala Borg adalah metode rating untuk mengklasifikasikan tingkat keparahan dyspnea dan derajat berat aktivitas yang digunakan di bidang kardio-pulmonologi.

Klasifikasi ini dilakukan baik oleh fisioterapi (wawancara pasien) atau oleh pasien sendiri (kuesioner). Mengukur sesak napas yang dirasakan selama 24 jam terakhir pada skala 1-10.

Borg Scale of Sortness of Breath

Nilai	Deskripsi
0	Tidak ada keluhan sesak
0,5	Sesak sangat ringan
1	Sesak cukup ringan
2	Sesak ringan
3	Sesak sedang
4	Sesak kadang mengganggu
5	Sesak mengganggu
6	
7	Sesak sangat mengganggu
8	
9	Sesak sangat sangat mengganggu
10	Sesak maksimal

# Neurologis

## Kepala dan Leher

- Bentuk : simetris atau asimetris
- Fontanella : tertutup atau tidak

## Rangsang Meningeal

- Lasegue sign

Untuk pemeriksaan ini dilakukan pada pasien yang berbaring lalu kedua tungkai diluruskan (diekstensikan), kemudian satu tungkai diangkat lurus, dibengkokkan (fleksi) persendian panggulnya. Tungkai yang satu lagi harus selalu berada dalam keadaan ekstensi (lurus). Pada keadaan normal dapat dicapai sudut  $70^\circ$  sebelum timbul rasa sakit dan tahanan. Bila sudah timbul rasa sakit dan tahanan sebelum mencapai  $70^\circ$  maka disebut tanda Lasegue positif. Namun pada pasien yang sudah lanjut usianya diambil

## PEMERIKSAAN REFLEK

Refleks adalah suatu respons involunter terhadap sebuah stimulus. Refleks yang muncul pada orang normal disebut sebagai refleks fisiologis. Kerusakan pada sistem syaraf dapat menimbulkan refleks yang seharusnya tidak terjadi atau refleks patologis. Keadaan inilah yang dapat dimanfaatkan fisioterapis agar dapat mengetahui ada atau tidaknya kelainan sistem syaraf dari refleks.

### Kriteria Penilaian :

- 0 Absent
- +/-1+ Hypoactive
- ++/2+ Normal
- +++/-3+ Hyperactive without clonus
- ++++/-4+ Hyperactive with clonus

## Refleks Fisiologis

### □ Biseps

Stimulus : ketukan pada jari pemeriksa yang ditempatkan pada tendon m. biseps brachii, posisi lengan setengah ditekuk pada sendi siku. Respons : fleksi lengan pada sendi siku. Afferent : n. musculocutaneus (C5-6), Efferent : idem

### □ Triseps

Stimulus : ketukan pada tendon otot triseps brachii, posisi lengan fleksi pada sendi siku dan sedikit pronasi. Respons : ekstensi lengan bawah disendi siku  
Afferent : n. radialis (C 6-7-8)

Efferent : idem

□ APR (Achilles Pess Refleks)

Stimulus : ketukan pada tendon achilles, Respons : plantar fleksi kaki karena kontraksi m. Gastrocnemius, Efferent : n. tibialis ( L. 5-S, 1-2 ) Afferent : idem

□ KPR (Knee Pess Refleks)

Stimulus : ketukan pada tendon patella, Respons : ekstensi tungkai bawah karena kontraksi m. quadriceps emoris. Efferent : n. femoralis (L 2-3-4)  
Afferent : idem



## Refleks Patologis

- ❑ Babinski Stimulus : penggoresan telapak kaki bagian lateral dari posterior ke anterior dari tumit menuju ke ibu jari digoreskan lewat lateral, Respons : ekstensi ibu jari kaki dan adduksi jari – jari kaki.
- ❑ Chaddock Stimulus : penggoresan kulit dorsum pedis bagian lateral, sekitar malleolus lateralis dari posterior ke anterior, Respons : seperti babinski.
- ❑ Oppenheim Stimulus : pengurutan crista anterior tibiae dari proksimal ke distal, Respons : seperti babinski
- ❑ Gordon Stimulus : penekanan betis secara keras, Respons : seperti babinski.



- ❑ Schaeffer Stimulus : memencet tendon achilles secara keras  
Respons : seperti babinski
- ❑ Gonda Stimulus : penekukan ( plantar fleksi) maksimal jari kaki keempat  
Respons : seperti babinski
- ❑ Hoffman Stimulus : goresan pada kuku jari tengah pasien, Respons : ibu jari, telunjuk dan jari – jari lainnya berefleksi



## Skala ashworth : Pemeriksaan Spastisitas pada Stroke

0= Tidak ada peningkatan tonus otot

1= Ada peningkatan sedikit tonus otot, ditandai dengan terasanya tahanan minimal pada

akhir ROM pada waktu sendi digerakkan fleksi atau ekstensi

2= Ada peningkatan sedikit tonus otot, ditandai adanya pemberhentian gerakan dan diikuti adanya tahanan minimal sepanjang sisa ROM, tetapi secara umum sendi mudah digerakkan

3= Peningkatan tonus otot lebih nyata sepanjang sebagian besar ROM, tapi sendi masih

mudah digerakkan

4= Peningkatan tonus otot sangat nyata, gerakan pasif sulit dilakukan

5= Sendi atau ekstremitas kaku/rigid pada gerakan fleksi atau ekstensi



# Keseimbangan & Koordinasi

Definisi menurut Ann Thomson, **keseimbangan** adalah kemampuan untuk mempertahankan tubuh dalam posisi kesetimbangan maupun dalam keadaan statik atau dinamik, serta menggunakan aktivitas otot yang minimal. Keseimbangan juga bisa diartikan sebagai kemampuan relatif untuk mengontrol pusat massa tubuh (center of mass) atau pusat gravitasi (center of gravity) terhadap bidang tumpu (base of support).

Keseimbangan terdiri dua kelompok, yaitu keseimbangan statis : kemampuan tubuh untuk menjaga kesetimbangan pada posisi tetap (sewaktu berdiri dengan satu kaki, berdiri diatas papan keseimbangan); keseimbangan dinamis adalah kemampuan untuk mempertahankan kesetimbangan ketika bergerak.



## A. Komponen-komponen pengontrol keseimbangan adalah :

### 1) Sistem informasi sensoris

- visual
- vestibular
- Somatosensoris

### 2) Respon otot-otot postural yang sinergis (*Postural muscles response synergies*)

### 3) Kekuatan otot (*Muscle Strength*)

### 4) *Adaptive systems*

### 5) Lingkup gerak sendi (*Joint range of motion*)

## B. Faktor-faktor yang mempengaruhi keseimbangan

### 1) Pusat gravitasi (*Center of Gravity-COG*)

### 2) Garis gravitasi (*Line of Gravity-LOG*)

### 3) Bidang tumpu (*Base of Support-BOS*)



## ☐ Step test

- Tipe pengukuran : pengukuran kecepatan saat bergerak dinamis naik turun satu trap dengan satu kaki.
- Alat yang dibutuhkan : stopwatch, blok setinggi 7,5 cm.
- Waktu tes: 30 detik.
- Prosedur tes : Pasien berdiri tegak tak tersangga, sepatu dilepas, kedua kaki sejajar berjarak 5 cm di belakang blok. Fisioterapis berdiri di salah satu sisi pasien dengan satu kaki diletakkan di atas blok untuk stabilisasi blok. Pasien dipersilahkan memilih kaki yang mana yang menapak ke atas blok dan kaki yang menyangga berat badan. Pasien diajarkan bahwa kaki harus menapak sempurna pada blok dan kembali pada tempat semula juga dengan sempurna dan ini dilakukan secepat mungkin. Tes dimulai saat pasien menyatakan siap dengan aba-aba “mulai” dan stopwatch dihidupkan. Jumlah step dihitung 1 kali jika pasien menapak pada blok dan kembali ke tempat semula. Tes diakhiri saat stopwatch menunjukkan waktu 15 detik dengan aba-aba “stop” dan dicatat jumlah step yang dilakukan pasien. Prosedur yang sama diulangi pada kaki satunya.
- Skor normal: Usia 73 tahun rata-rata 17 kali tiap 15 detik.



## ☐ *Tes Pastor / Tes Marsden*

- Tipe pengukuran : pengukuran kemampuan untuk mempertahankan posisi terhadap gangguan dari luar.
- Alat yang dibutuhkan : Tidak ada.
- Waktu tes: 10 detik.
- Prosedur tes : Fisioterapis berdiri di belakang pasien dan memberikan tarikan secara mengejut pada bahu pasien ke belakang. Pasien yang kedua matanya tetap terbuka selama tes diinstruksikan untuk bereaksi melawan tarikan tersebut untuk mencegah agar tidak jatuh ke belakang. Respon pasien tersebut dinilai dengan skala seperti di bawah ini :

- 0 Tetap berdiri tegak tanpa melangkah ke belakang.
- 1 Berdiri tegak dengan mengambil satu langkah ke belakang untuk mempertahankan stabilitas.
- 2 Mengambil dua atau lebih langkah ke belakang tetapi mampu meraih keseimbangan lagi.
- 3 Mengambil beberapa langkah ke belakang tetapi tak mampu meraih keseimbangan lagi dan memerlukan bantuan terapis untuk membantu meraih keseimbangan.
- 4 Jatuh ke belakang tanpa mencoba mengambil langkah ke belakang

**Skor normal: 0-1**



## ❑ **Functional reach test**

- Tipe pengukuran : mengukur kemampuan dalam “meraih” (“*reach*”) dari posisi berdiri tegak
- Alat yang diperlukan: Penanda dan penggaris.
- Waktu tes: 15 detik.
- **Prosedur tes** : Posisi pasien berdiri tegak rileks dengan sisi yang sehat dekat dengan dinding; kedua kaki renggang (10 cm). Pasien mengangkat lengan sisi yang sehat (fleksi 90°). Fisioterapis menandai pada dinding sejajar ujung jari tangan pasien. Pasien diberikan instruksi untuk meraih sejauh-jauhnya (dengan membungkukkan badan) dan ditandai lagi pada dinding sejajar dimana ujung jari pasien mampu meraih. Kemudian diukur jarak dari penandaan pertama ke penandaan yang kedua.
- Skor normal
  - Umur 20-24; laki-laki 42 cm dan wanita 37 cm
  - Umur 41-69; laki-laki 38 cm dan wanita 35 cm
  - Umur 70-87; laki-laki 33 cm dan wanita 27 cm

## Tes Koordinasi

- **TES ROMBERG** : minta pasien berdiri tegak dengan kedua tumit saling bertemu. pertama dengan mata terbuka lalu minta pasien untuk menutup mata selama 20 detik.
  - *lesi cerebelar* --> waktu pasien membuka dan menutup mata pasien kesulitan berdiri tegak dan cenderung berdiri dengan kaki terbuka lebar
  - gangguan *propioseptik* --> begitu menutup mata pasien kesulitan mempertahankan diri dan jatuh
- **TES HEEL TO TOE WALKING** : minta pasien berjalan dalam sebuah garis lurus dengan tumit saling menyentuh jari kaki lain.
  - *lesi cerebelar* --> pasien tidak dapat menjalankan tes --> *Disequilibrium* --> tidak dapat berdiri dan cara berjalan terganggu ( langkah menjadi lebar - lebar ). jika cenderung jatuh ke satu sisi artinya gangguan unilateral. jika berjalan sempoyongan ke samping artinya gangguan di **vermis**



- **TES JARI – HIDUNG** : minta pasien menutup mata dan meluruskan lengan ke samping/depan lalu minta pasien menyentuh hidungnya.
  - lesi cerebelar --> telunjuk tidak sampai di hidung tapi melewati atau di samping sampai di pipi --> dismetria ( salah ukur )
- **TES PRONASI – SUPINASI**: minta pasien melakukan gerakan pronasi dan supinasi secara berganti - gantian secara cepat dengan posisi siku diam
  - lesi cerebelar --> gerakan dilakukan lamban dan tidak tangkas --> disdiadokinesia



# Soal Evaluasi

Seorang pasien mengalami fraktur 1/3 tibia dekstra sampai saat ini dia mengalami gangguan pada gerak dan fungsi. Pemeriksaan utama apakah yang bisa dilakukan untuk pasien tersebut?

- a. Neurologis
- b. Keseimbangan
- c. Muskuloskeletal
- d. Kardiovaskulopulmonal
- e. Keseimbangan dan Koordinasi

# REFERENSI

Seidel, H., Ball, J., Dains, J., et al. Mosby's Guide to Physical Examination, 6th edition. St. Louis: Mosby

Swartz, M.H. 2002. Textbook of Physical Examination: History and Examination. 4th edition. W.B. Saunders Company.

Dowell MC, 1996. Measuring health a guide to rating scale and questionnaires. Newell. Oxford University Press. Management; W B Soundres Company, Philadelphia.

Sidharta P. 2005. Tata Pemeriksaan Klinis Dalam Neurologi. Dian Rakyat. Jakarta

# TERIMA KASIH



yeaaa..  
bentar  
lagi  
buka  
puasa



# PENUTUP BELAJAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اللَّهُمَّ أَرِنَا الْحَقَّ حَقًّا وَارْزُقْنَا اتِّبَاعَهُ ۖ وَأَرِنَا الْبَاطِلَ بَاطِلًا وَارْزُقْنَا اجْتِنَابَهُ

Ya Allah Tunjukkanlah kepada kami kebenaran sehingga kami dapat mengikutinya,

Dan tunjukkanlah kepada kami keburukan sehingga kami dapat menjauhinya.