

# LATIHAN KONDISI FISIK

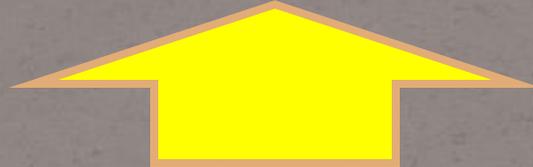
# LATIHAN KONDISI FISIK

- ▣ Perwujudan kerja ditampilkan oleh rangka yg digerakkan oleh otot-otot.
- ▣ Gerakan otot-otot diatur oleh syaraf

SKELET  
OTOT  
SARAF

KESATUAN  
PERTAMA YG  
MELAKSANAKAN  
GERAK

**ERGOSISTEMA I**



MENDUKUNG

DARAH & CAIRAN  
TUBUH  
RESPIRASI  
KARDIOVASKULAR

MEMPERTAHANKAN  
HOMEOSTASIS

**ERGOSISTEMA II**

# LATIHAN ERGOSISTEM PRIMER

- ▣ LATIHAN KERANGKA: MEMPERLUAS PERGERAKAN PERSENDIAN (MENINGKATKAN FLEKSIBILITAS)
- ▣ LATIHAN OTOT
  - a) LATIHAN KEKUATAN DAN DAYA TAHAN STATIS
  - b) LATIHAN DAYA TAHAN DINAMIS
  - c) LATIHAN a dan b BERSAMA-SAMA

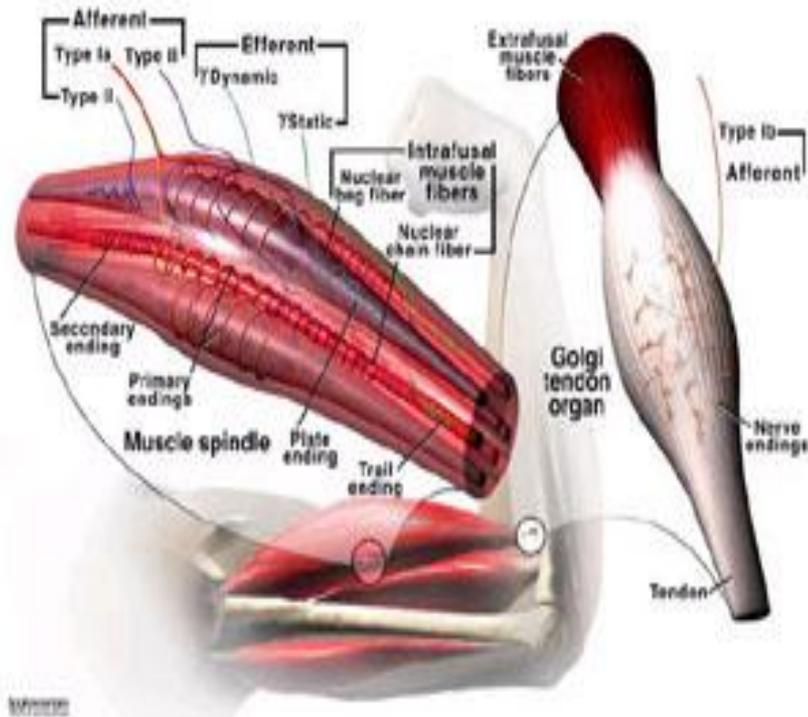
# LATIHAN FLEKSIBILITAS



## 4 METODE LATIHAN FLEKSIBILITAS

1. DINAMIS
2. STATIS
3. PASIF
4. PNF

# Otot memiliki 2 proprioseptor:

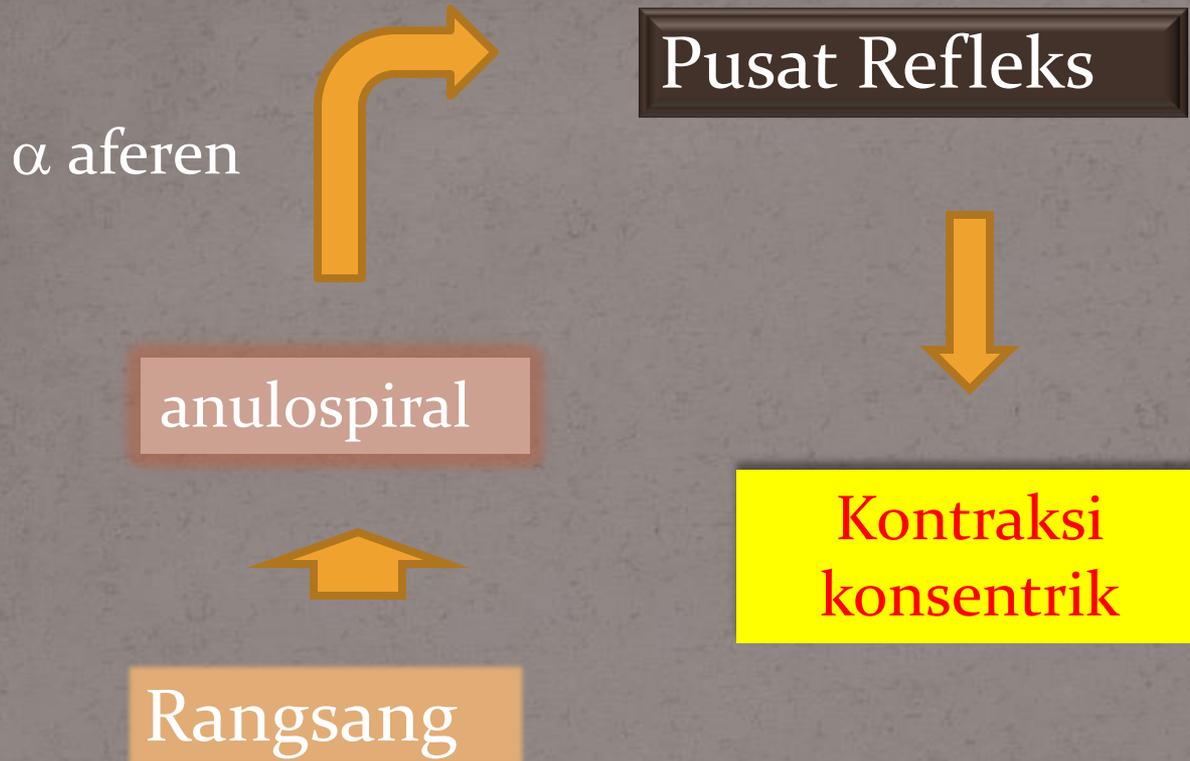


- Muscle spindle, terletak di daerah equator, tdd:
  - Flower spray
  - Anulospiral
- Golgi Tendon Organ, terletak di dalam tendo dgn posisi seri thd serabut ektrafusal

# ANULOSPIRAL

- MERUPAKAN STRETCH RESEPTOR
- MERESPON PERUBAHAN, KHUSUSNYA PENINGKATAN REGANGAN (PANJANG) OTOT YG BERSIFAT MENDADAK

# Refleks patella



# Flower spray

- Terletak di daerah Equator
- Berfungsi untuk mendeteksi dan mengatur perubahan panjang & ketegangan muscle spindle, agar panjang dan ketegangan muscle spindle selalu sesuai dgn panjang & ketegangan serabut ekstrasfusal



Selalu peka thd perubahan panjang serabut ekstrasfusal

# GOLGI TENDON ORGAN

- TERLETAK DI DALAM TENDO, POSISI SERI TERHADAP OTOT SECARA KESELURUHAN
- MENDETEKSI BESAR KETEGANGAN YG TERJADI DI DALAM SISTEM OTOT-TENDO
- SEMAKIN BESAR KETEGANGAN DI DALAM TENDO, MAKIN BESAR RANGSANGAN THD GOLGI TENDON ORGAN
- MENGIRIM HAMBATAN TERHADAP POOL MOTOR NERON ALFA



KONTRAKSI OTOT TERHENTI ( RELAKSASI)

PERISTIWA INI DISEBUT STRESS REFLEX

# METODA LATIHAN PEREGANGAN

## ◎ PEREGANGAN DINAMIS

- DILAKUKAN DGN MELAKUKAN RENGGUTAN-RENGGUTAN DGN MAKSUD UTK MENCAPAI LUAS PERGERAKAN SEBESAR MUNGKIN.
- TERDAPAT KENDALA ADANYA STRETCH REFLEX

## ◎ PEREGANGAN STATIS

- MERUPAKAN PERBAIKAN DR METODA DINAMIS.
- DILAKUKAN GERAKAN SECARA KONTINU SEJAUH MUNGKIN SESUAI KEMAMPUAN, KMD DIPERTAHANKAN UNTUK BBRP WAKTU DAN DIULANG BBRP KALI
- TIDAK TERDPT KENDALA DR STRETCH REFLEX

## ⦿ Metoda pasif

- Merupakan kelanjutan dari metoda statis
- Dibantu oleh teman untuk mendorong gerakan lebih lanjut sehingga menambah luas pergerakan sampai dirasakan nyeri
- Bila sudah terjadi nyeri, dorongan dihentikan dan dipertahankan selama beberapa saat
- Diulang beberapa kali

## ⦿ Metode PNF

- Kelanjutan dari metoda pasif
- Melibatkan Golgi tendon organ
- Setelah melakukan metoda pasif, dorongan dilakukan lebih jauh tetapi yang dilatih harus melawan
- Dengan adanya perlawanan, dorongan diperkuat, demikian seterusnya
- Terjadi kontraksi isometrik yang semakin besar, berarti ketegangan otot semakin besar pula

- Ketegangan otot yg besar akan menimbulkan stress reflex (relaksasi), dengan tanda: pendorong akan merasa kehilangan perlawanan (kritis!!!)
- PNF hanya boleh dilakukan oleh orang yang benar-benar mengetahui mekanisme fisiologisnya

# LATIHAN OTOT

## BATASAN

- KEKUATAN

KEMAMPUAN OTOT UTK MENGEMBANGKAN KETEGANGAN YG MAKS TANPA MEMPERHATIKAN FAKTOR WAKTU

- DAYA TAHAN STATIS

KEMAMPUAN MENGEMBANGKAN KETEGANGAN YG MAKS DAN MEMPERTAHANKANNYA DLM WKT MAKS

- DAYA TAHAN DINAMIS

KEMAMPUAN OTOT UTK MENGULANG KONTRAKSI DGN FREKUENSI YG MAKS DAN MEMPERTAHANKAN DLM WKT YG MAKS TANPA MEMPERHATIKAN FAKTOR BEBAN LUAR

PRINSIP PELATIHAN OTOT ADALAH REPETISI  
MAKSIMAL (RM) YG TDD ATAS 2 KUTUB:

KUTUB  
ANAEROBIK  
BEBAN MAKS  
REPETISI MAKS

KUTUB  
AEROBIK  
BEBAN MIN  
REPETISI MAKS

- KONTRAKSI OTOT ADA 2 MACAM:

- KONTRAKSI ISOMETRIK :

MENIMBULKAN KETEGANGAN PD OTOT TANPA ADANYA PERUBAHAN PD PANJANGNYA

- KONTRAKSI ISO TONIK :

MENIMBULKAN KETEGANGAN PD OTOT DIKUTI OLEH PERUBAHAN PANJANGNYA

# DLM KONTRAKSI ISOTONIK TDP

## ISTILAH:

- KONTRAKSI KONSENTRIK : KONTRAKSI DISERTAI PEMENDEKAN
- KONTRAKSI EKSENTRIK : KONTRAKSI DISERTAI PEMANJANGAN
- KONTRAKSI AUXOTONIC : KONTRAKSI DISERTAI PERUBAHAN PANJANG DAN KETEGANGANNYA
- KONTRAKSI ISOKINETIK : KONTRAKSI OTOT DISERTAI PERUBAHAN PADA PENJANGNYA TETAPI KECEPATAN GERAKNYA KONSTAN



- *SETIAP KONTRAKSI ISOTONIK SELALU DIDAHULUI OLEH KONTRAKSI ISOMETRIK SAMPAI KETEGANGAN YG DITIMBULKAN DPT MENGATASI BEBAN*
- *SEMAKIN BERAT BEBAN LUAR YG HARUS DIANGKAT, MAKIN PANJANG DAN MAKIN BESAR KOMPONEN KONTRAKSI ISOMETRIK*

UNTUK PELATIHAN KEKUATAN OTOT, YANG TERBAIK ADALAH KONTRAKSI ISOTONIK KARENA TERDAPAT ASPEK KINESTETIK

# MEKANISME PENINGKATAN KEMAMPUAN FUNGSIONAL OTOT:

1. RANGSANG U/ MENINGKATKAN **KEKUATAN & DAYA TAHAN STATIS** OTOT ADALAH KEADAAN ANAEROBIK DLM OTOT YG DISEBABKAN O/ **ISKEMIA**. KEADAAN INI DIDAPAT PD KONTRAKSI ISOMETRIK.

PADA KONTRAKSI ISOTONIK, SEMAKIN BERAT BEBAN, SEMAKIN PANJANG KOMPONEN ISOMETRIKNYA SHG KONDISI ISKEMIA OTOT SEMAKIN LAMA.

SEMAKIN PANJANG KEADAAN ANEROBIK BERARTI MAKIN TIDAK MAMPU OTOT MENGATASI BEBAN. JAWABAN OTOT ADALAH DGN CARA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENYEDIAAN ENERGI SCR ANAEROBIK.

DENGAN BERTAMBAHNYA KEMAMPUAN OLAHDAYA ANAEROBIK, KEKUATAN DAN DAYA TAHAN STATIS MENINGKAT

2. RANGSANG UTK BERTAMBAHNYA **DAYA TAHAN DINAMIS** ADALAH KONDISI AEROBIK OTOT. KONDISI AEROBIK TERJADI OLEH ADANYA KEADAAN **HIPEREMIA** PD OTOT.

OTOT MENDAPATKAN KONDISI **HIPEREMIA** OLEH ADANYA MEKANISME POMPA VENA YG TERJADI PD KONTRAKSI SINGKAT YG BERULANG-ULANG.

DENGAN KONTRAKSI ISOTONIK YG BERLGS CEPAT, KOMPONEN ISOMETRIK TERJADI SINGKAT SHG KEADAAN ANAEROBIK TERJADI SINGKAT PULA.

- KONTRAKSI OTOT BERULANG YG DILAKUKAN SEBUAH OTOT MENYEBABKAN KONDISI AEROBIK DALAM OTOT YBS (AEROBIK LOKAL).
- BILA LATIHAN MELIBATKAN  $\pm 40\%$  OTOT YG TERJADI SCR SIMULTAN, TERJADI SUATU KONDISI KUMULATIF YG DISEBUT AEROBIK SISTEMIK

KEMAMPUAN  
AEROBIK

DAYA TAHAN  
UMUM

# PERUBAHAN YG TERJADI SEBAGAI HASIL PELATIHAN OTOT

- PERUBAHAN ANATOMI

- HIPERTROFI OTOT

- BERTAMBAHNYA UNSUR KONTRAKTIL (AKTIN DAN MYOSIN)
- MENEBAL DAN MENINGKATNYA KEKUATAN SARKOLEMMA DAN BERTAMBAHNYA JARINGAN IKAT DI ANTARA SEL-SEL OTOT
- BERTAMBAHNYA KAPILER DI DALAM OTOT, KHUSUSNYA BILA DILATIH DAYA TAHAN

- KAPILARISASI OTOT

- BERTAMBAHNYA JARINGAN IKAT DI DALAM OTOT DALAM MITOKONDRIA

- PERUBAHAN FISIOLOGIS

- KEKUATAN DAN DAYA TAHAN STATIS
- DAYA TAHAN DINAMIS
- KECEPATAN TRANSMISI NEUROMUSKULAR

- PERUBAHAN KIMIAWI

- BERTAMBAHNYA JUMLAH PC  
(PHOSPHOCREATINE= KREATIN FOSFAT)
- BERTAMBAHNYA GLIKOGEN, MYOGLOBIN DAN ENZIM-ENZIM METABOLISME

# LATIHAN ES SEKUNDER (ES II)

- SISTEM KERJA KEDUA TERDIRI DARI:
  - SISTEMA HEMO-HIDRO-LIMFATIK
  - SISTEMA RESPIRASI (satu-satunya sistem yg dpt dilatih scr khusus)
  - SISTEMA KARDIO-VASKULER
- ES -II DPT DILATIH MELALUI RANGSANGAN AKTIVITAS ES-I.
- PELATIHAN ES II MEMBERIKAN SATU KUALITAS, YAITU :  
MENINGKATNYA DAYA TAHAN UMUM (KAPASITAS AEROBIK).
- CARA MELATIH DAYA TAHAN UMUM ADL DGN CARA MELATIH SEJUMLAH BESAR OTOT SECARA SIMULTAN DENGAN PRINSIP LATIHAN YG SAMA UTK MELATIH DAYA TAHAN DINAMIS OTOT.