

# FISIOLOGI PEMBEBANAN



- 
- LATIHAN OTOT UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN FUNGSIONAL-NYA PERLU MENGGUNAKAN BEBAN
  - BEBAN :
    - BERAT BADAN SENDIRI
    - BEBAN YG BERASAL DARI LUAR.

---

◉ **PEMBERIAN BEBAN HARUS FISIOLOGIS,  
YAITU:**

- **SESUAI DGN KEMAMPUAN YG DIMILIKI SETIAP ATLET**
- **SESUAI DENGAN TUJUAN PELATIHAN**
- **SESUAI DGN CABOR**

# HUBUNGAN ANTARA BEBAN DAN KEMAMPUAN MENGGANGKAT ULANG

---

- PD HAKEKATNYA ADALAH PEMAHAMAN MENGENAI HUBUNGAN ANTARA KEMAMPUAN ANAEROBIK DGN KEMAMPUAN AEROBIK **DAN/ATAU**
- PEMAHAMAN MENGENAI HUBUNGAN ANTARA INTENSITAS DENGAN DURASI PADA PENAMPILANNYA YANG MAKSIMAL

---

## HUBUNGANNYA ADALAH SBB:

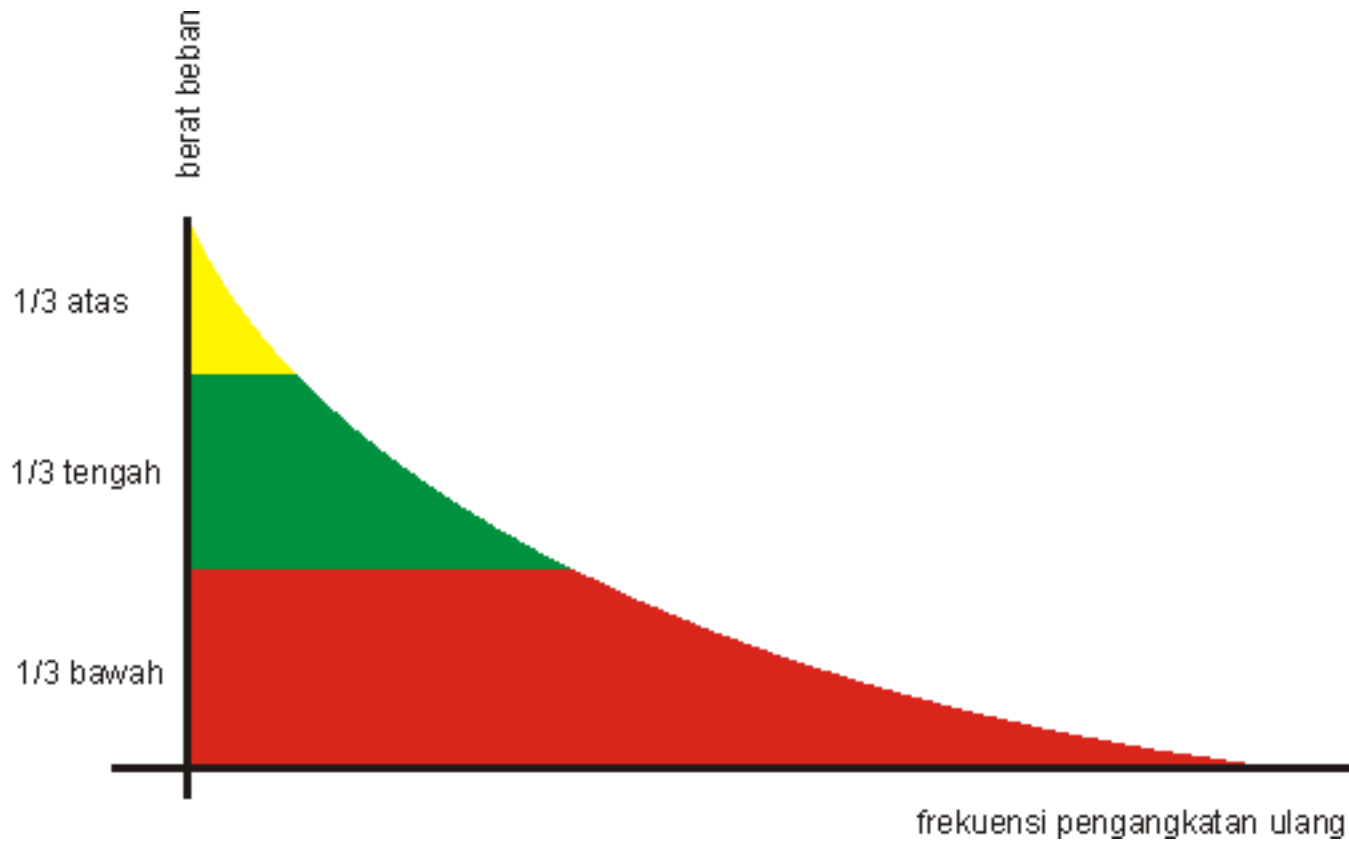
- **MAKIN BERAT BEBANNYA, MAKIN SEDIKIT ANGKATAN ULANG YANG DAPAT DILAKUKAN, PD BEBAN SUPRAMAKS. TDK SATU KALI PUN BEBAN DPT DIANGKAT.**
  - **MAKIN RINGAN BEBANNYA, MAKIN BANYAK ANGKATAN ULANG YG DPT DILAKUKAN.**
- PADA BEBAN NOL, SECARA TEORITIS, ANGKATAN BEBAN YG DPT DILAKUKAN ADL TIDAK TERHINGGA.**

- 
- **UNTUK MEMPEROLEH PENINGKATAN KEKUATAN DAN DAYA TAHAN STATIS, BEBAN LUAR UNTUK LATIHAN HARUS “CUKUP BERAT”**
  - **UNTUK MEMPEROLEH PENINGKATAN DAYA TAHAN DINAMIS MAKA BEBAN LUAR UNTUK LATIHAN HARUS “CUKUP RINGAN”**

---

## 2 KUTUB LATIHAN OTOT

- PENINGKATAN KEKUATAN DAN DAYA TAHAN STATIS (KEMAMPUAN ANAEROBIK) → BEBAN LUAR BERAT
- PENINGKATAN DAYA TAHAN DINAMIS (KEMAMPUAN AEROBIK) → BEBAN LUAR RINGAN



Grafik di atas menunjukkan :

- Hubungan berat beban dengan kemampuan mengangkat ulang
- Hubungan kemampuan anaerobik dengan kemampuan aerobik
- Hubungan intensitas dengan durasi



- 
- ⦿ Beban 1/3 atas untuk latihan kekuatan & d.t statis
  - ⦿ Beban 1/3 bawah untuk latihan d.t dinamis
  - ⦿ Beban 1/3 tengah untuk latihan gabungan
  
  - ⦿ Terlebih dahulu, ukur kekuatan maksimal dari otot yg akan dilatih.
  - ⦿ Secara periodik ukur kembali kekuatan maksimal otot yang dilatih untuk menyesuaikan pemberian beban.

# METABOLISME OTOT

---

Pembentukan energi dlm otot selalu dimulai dgn o.d anaerobik untuk terjadinya kontraksi dan diikuti dgn o.d aerobik pd waktu relaksasi

Besarnya o.d anaerobik diwujudkan dlm:

- Besarnya ketegangan otot
- Lama ketegangan tsb dipertahankan

O.d aerobik yg mengikuti tgt dr:

- Besarnya o.d anaerobik yg terjadi
- Kemampuan untuk menciptakan aerobik dlm otot

- 
- Pd kontraksi **isometrik** dgn ketegangan yg besar dan dipertahankan dlm waktu yg lama, terjadi o.d anaerobik yg besar yg tdk dpt diimbangi oleh o.d aerobik. Hal ini disebabkan oleh adanya **jepitan pd pembuluh darah** pd saat kontraksi isometrik.
  - Pd kontraksi **isotonik** dgn ketegangan rendah dlm waktu singkat, o.d anaerobik yg terjadi kecil, shg keadaan aerobik otot selalu dapat mengimbangi o.d anaerobik

---

Bila kontraksi isotonik dilakukan dgn frekuensi mkn cepat maka akan terjadi keadaan kumulatif shg o.d anaerobik semakin besar yg tdk dapat diimbangi oleh o.d aerobik. Keadaan aerobik terjadi akibat aktifnya mekanisme pompa otot (**pompa vena**)

# FAKTA YG BERHUBUNGAN DENGAN LATIHAN OTOT

---

1. Untuk menambah kekuatannya orang akan memilih beban yg berat
2. Laboratorium E.A Mueller melaporkan bhw hasil terbaik untuk meningkatkan kekuatan otot diperoleh melalui:
  - Kontraksi isometrik
  - Sehari hanya 1 x
  - Menggunakan kekuatan 2/3 maks
  - Dipertahankan selama 6 detik

---

3. Pada angkat berat, satu angkatan hanya memerlukan waktu:

- Press : 4.12 detik
- Snatch : 3.48 detik
- Clean & jerk : 3.30 detik

- 
- Pada pelatihan olahraga sebaiknya menerapkan prinsip ilmu faal, oleh karena akan memperoleh 2 hal:
    1. Aman
    2. Efisien
  - Penerapan prinsip **submaksimal** dan **adekuat**

# LATIHAN KEKUATAN DAN DAYA TAHAN STATIS

---

- Kontraksi isotonik lebih baik dan lebih fisiologis.
- Rangsang untuk meningkatkan kekuatan dan d.t statis adalah keadaan anaerobik o.k adanya komponen isometrik. Semakin berat beban, komponen isometrik semakin panjang.
- Beban pada daerah 1/3 atas.
- Fakta yg berhubungan dng latihan otot.



# Rumusan pelatihan untuk peningkatan kekuatan dan d.t statis

---

- Ukur kekuatan maksimal (1 RM=100%) untuk otot/kelompok otot yg akan dilatih.
- Tentukan berat beban yg akan dipergunakan (mis. 80%). Hitung repetisi yg dpt dilakukan pd 80%RM. Work load untuk meningkatkan kekuatan dan d.t statis 70-90% dari 80% RM.
- Angkatan dpt dilaksanakan dng 2 prinsip:
  - a. Mengulang angkatan dengan frek maks sesuai berat beban dan jumlah repetisi yg tlg ditentukan
  - b. Mengulang angkatan dengan frek maks sesuai berat beban dan jumrl rep yg ditentukan, termasuk perpanjangan komponen isometrik

- 
- ⦿ Angkatan ulang dihentikan bila terdapat tanda kelelahan, y.i:
    1. Teknik angkatan mulai salah
    2. Irama pengulangan mulai melambat
  - ⦿ Secara periodik ditentukan kembali kekuatan maksimal untuk mengetahui:
    - Besar peningkatan hsl latihan
    - Beban latihan selanjutnya yg hrs dipergunakan

# LATIHAN D.T DINAMIS

---

- Kontraksi isotonik adalah lebih baik dan fisiologis
- Rangsang untuk meningkatkan d.t dinamis adalah keadaan aerobik di dlm otot.
- Beban untuk latihan d.t dinamis adlh pd 1/3 bawah
- Kontraksi isotonik yg diulang dgn frek maksimal akan menyebabkan terjadinya keadaan yg relatif anaerobik di dlm otot . Secara periodik penampilan maksimal hrs diadakan untuk mengetahui perkembangan kemampuan maks dan mengenal irama

# Rumusan

---

- Tentukan kekuatan maks (1 RM).  
Beban latihan berada pada  $\frac{1}{3}$  bawah (minimal). Misal (75 kg)
- Lakukan latihan dengan beban di atas. Mis (0 – 25 kg) dgn frekuensi maks. Catat denyut nadi, waktu tempuh dan jarak. Work load = 70 -90% data di atas. Dilakukan dengan interval beberapa set.
- Khusus untuk cabor lari, secara periodik perlu melatih penampilan maksimal (tanpa beban) sesuai jarak sebenarnya untuk mengetahui perolehan peningkatan dan menghafalkan “pace”.
- Tentukan pula kekuatan maks otot secara periodik untuk menentukan beban latihan selanjutnya.

# Grafik hubungan antara frekuensi kontraksi dan keadaan aerobik di dalam otot

