

Target Laju Jantung Saat Olahraga

Irsad Andi Arso

Pendahuluan

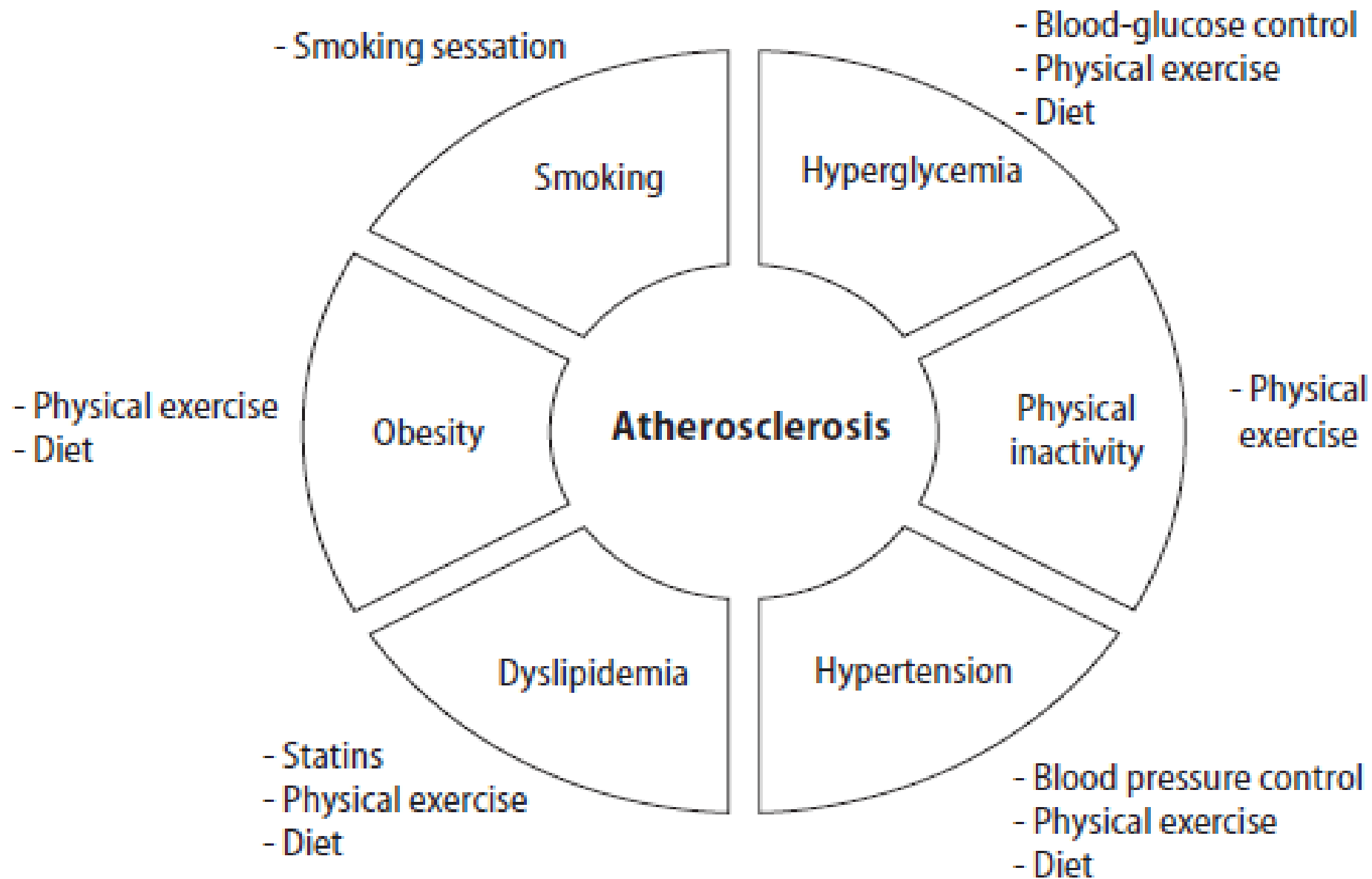
Faktor risiko kematian global :

- hipertensi (13%),
- merokok (9%),
- hiperglikemia (6%),
- **inaktifitas fisik (6%),**
- kelebihan berat badan & kegemukan (5%)



Inaktifitas fisik → :

- 21-15% kanker payudara & kolon**
- 27% diabetes**
- 30% penyakit jantung iskemik**



Faktor risiko yang dapat dimodifikasi,

- yang berhubungan dengan aterosklerosis dan pilihan terapi (Perk, 2007) •

Terminologi

Aktivitas fisik : pergerakan tubuh dari otot-otot skeletal yang menghasilkan pengeluaran energi.

Olahraga : bagian dari aktivitas fisik yang terencana, terstruktur, repetitif, dan bertujuan untuk meningkatkan serta memelihara kebugaran fisik

Kebugaran fisik : kebugaran jantung dan pernafasan, kekuatan otot, komposisi otot dan fleksibilitas, terdiri dari sekumpulan target yang diharapkan, sehubungan dengan kemampuan untuk melakukan aktivitas fisik.

Klasifikasi Olahraga

Pergerakan ekstremitas

dinamik/isotonik (melibatkan pergerakan ekstremitas)
Contoh : lari jarak jauh

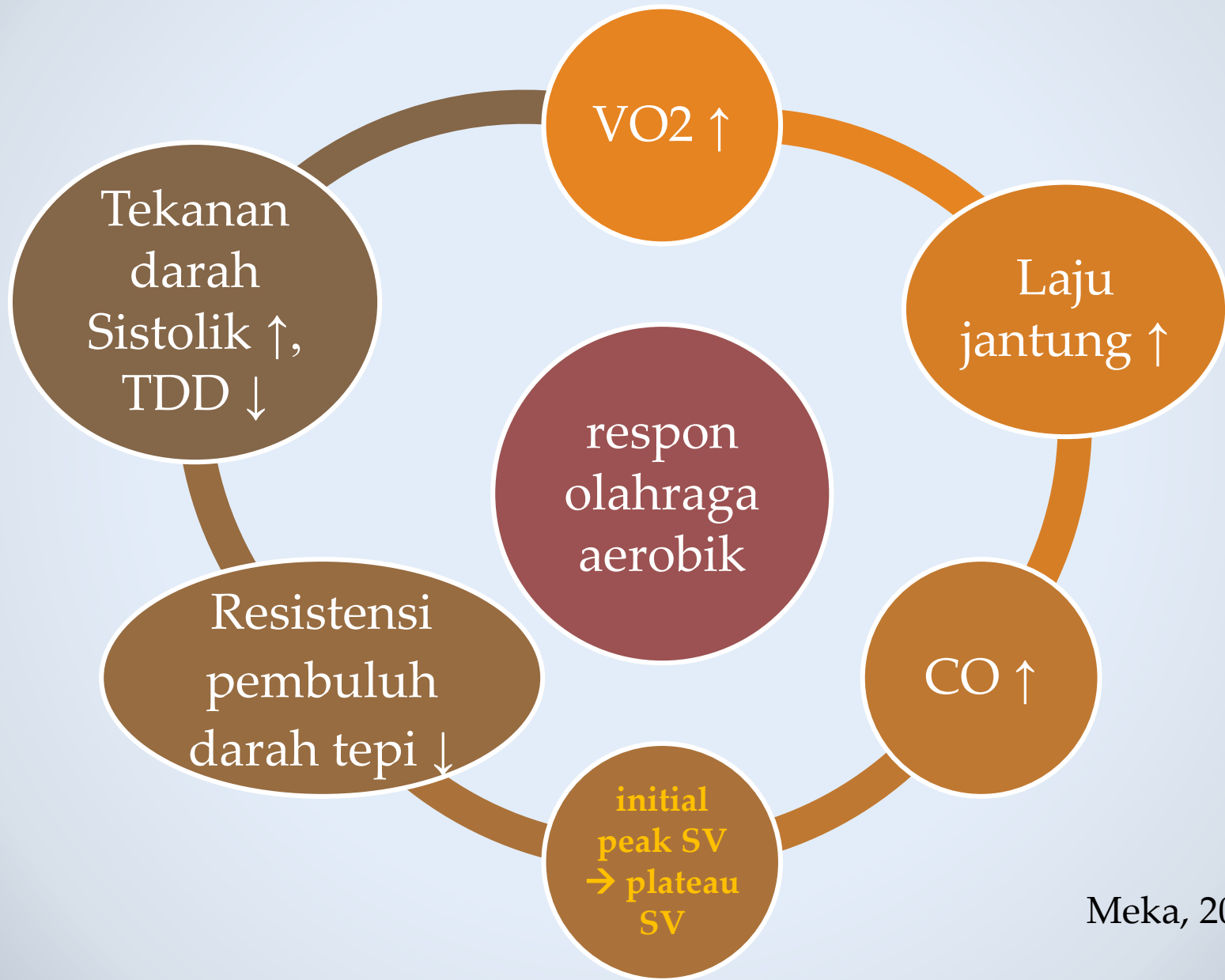
statik/isometrik (tanpa pergerakan ekstremitas)
Contoh : angkat beban

Penggunaan oksigen

aerobik/ketahanan/*endurance*
(energi dari proses oksidatif)

anaerobik/kekuatan/*resistance training/weight training*
(energi dari proses glikolitik)

Pengaruh olahraga aerobik terhadap hemodinamik

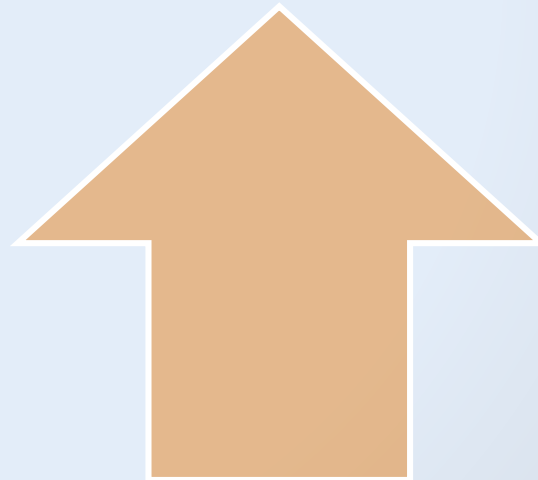




Inaktivitas fisik :
→ Risiko kematian,
penyakit jantung
iskemik



Aktivitas fisik berlebihan :
meningkatkan risiko
Henti jantung mendadak
dan Serangan Jantung
(Infark miokard akut)



- Angka kematian saat olahraga berat pada atlet muda laki-laki dan wanita sebesar 0,75 – 0,13/ 100.000 dan pada laki-laki usia menengah sebesar 6/100.000 (Thompson, 1996).
- Penelitian pada laki-laki Finlandia menunjukkan bahwa insiden untuk semua jenis olahraga sebanyak :
 - ✓ 1 orang / 11 juta jam pada usia 20-39 tahun
 - ✓ 1 orang / 1,3 juta jam pada usia 40-49 tahun
 - ✓ 1 orang / 900.000 jam pada usia 60-69 tahun;tetapi kejadian tersebut sangat jarang terjadi pada wanita pada semua umur (Vuori, 1995).

Klasifikasi Nilai MET Aktivitas Fisik

ringan :
< 3 METs

sedang :
3-6 METs

energik :
> 6 METs

Thompsons *et al.*, 2009

→ Laju jantung per menit = Laju denyut nadi permenit

Pembentukan kebugaran Tubuh

Rekomendasi ACSM :

1. Frekuensi :

minimal 5 hari/minggu → intensitas moderate

minimal 3 hari/minggu → intensitas berat

3-5 hari/minggu → kombinasi intensitas sedang-berat

2. Intensitas : moderate 40%-59% VO₂, berat ≥60% VO₂R

3. Durasi : 20 hingga 60 menit

4. Tipe : Latihan kontinyu, ritmis dengan menggunakan otot besar

5. Volume :

Min. 1000 kcal/minggu, 2000-4000 kcal/minggu adalah optimal

Beratnya latihan/ beban jantung

- Beban latihan jantung dalam aplikasikan →
 - 1. Target Laju jantung**
 - 2. Target workload: %VO₂R atau %VO₂max atau METs**
 - 3. Subjective rating: *talk test* atau *rating scale* (*Borg scale; OMNI scale*)**

Beratnya latihan/ beban jantung

- Target laju jantung = denyut nadi → menghitung nadi dalam 1 menit:

1. Laju jantung maksimal

2. Laju jantung cadangan (Reserve) → lebih baik

→ Estimasi laju jantung maksimal =

$220 - \text{UMUR}$ atau $207 - (0.7 \times \text{umur})$

→ Laju jantung cadangan =

Laju jantung maksimal - Laju jantung istirahat.

Beratnya latihan/ beban jantung

1. Berdasarkan laju jantung maksimal:

$\% \text{ beban latihan} \times \text{Laju jantung maksimal}$

2. Berdasarkan laju jantung cadangan

(Reserve/Karvonen) :

$\% \text{ beban} \times \text{Laju jantung Cadangan} + \text{laju jantung saat istirahat}$

→ lebih baik/obyektif

Menentukan beban jantung berdasar laju jantung per menit

	Sangat ringan	Ringan	Sedang	Berat	Sangat berat
Laju jantung maksimal	< 55 %	56-64	65-75 %	75-95 %	>95 %
Laju jantung cadangan	<30 %	30-40 %	40-60 %	60-90%	>90 %

Langkah langka menentukan beban jantung berdasar laju jantung per menit

1. Tentukan beban latihan dulu berdasarkan kondisi perorangan

Beban latihan :

1. Ringan → baru mulai olah raga.

2. Sedang → bila frekuensi 5 /atau lebih per minggu.

3. Berat → bila frekuensi 3 x per minggu.

2. Tentukan target laju jantung permenit

→ berdasar laju jantung maksimal

→ berdasar laju jantung cadangan

Contoh....1

- Laki laki usia 60 th sehat olah raga bersepeda . Orang tersebut sudah terbiasa bersepeda rutin 5 x per minggu beberapa sebaiknya laju jantung / laju nadinya :
 - a. Berdasar laju jantung maksimal
 - b Berdasar laju jantung cadangan
Laju jantung saat istirahat/tidak ada aktifitas ; 70 x permenit (bisa dihitung misal pag2 bangun tidur atau saat belum ada aktifitas)

Contoh1

1. Tentukan beban latihan :

- Sudah biasa/ rutin
- Tidak sakit jantung
- frekuensi 5 x per minggu

→ beban mengambil **sedang**

2. Kriteria **sedang** untuk menentukan target laju jantung per menit

Berdasar laju jantung maksimal

→ 65% s/d 75%

Berdasar laju jantung cadangan

→ 40% s/d 60% cadangan

Contoh1

1. Berdasarkan Laju jantung maksimal :
laju jantung maksimal orang tersebut adalah:
 $220 - \text{umur} = 220 - 60 = 160 \text{ x permenit.}$
Target latihan minimal **65% x 160 = 104x/menit.**
Target latihan maksimal **75 % x 160 = 120**
→ mengatur kecepatan sepeda dan beban
tahanan sampai denyut nadi antara
→ 104 s/d 120 x permenit.
→ atau **bila laju Nadi sudah 120 x permenit**
tidak menambah kecepatan atau tahanan.

Contoh : 1

2. Berdasarkan Laju jantung cadangan :

Laju jantung maksimal orang tersebut adalah:

$$220 - \text{umur} = 220 - 60 = 160 \text{ x permenit.}$$

Laju jantung cadangan ; Laju jantung maksimal – laju jantung istirahat = $160 - 70 = 90 \text{ x per menit}$

Target latihan minimal 40 % s/d 60 % cadangan
(Karvonen 60 s/d 60 %)

Target latihan **minimal** Karvonen 40 % = 40 % x Laju jantung cadangan + laju jantung istirahat =
40 % x 90 + 70 = 36 + 70 = 106 x per menit

Target laju jantung **maksimal** Karvonen **60 %** = **60 % x 90 + 70 = 54 + 70 = 124 x permenit.**

→ mengatur kecepatan sepeda dan beban tahanan sampai denyut nadi antara **106 s/d 124 x permenit.**

→ **Bila laju jantung sudah 124 x permenit tidak menambah kecepatan dan tahanan**

Contoh 2.

- Laki laki usia 60 th sehat olah raga bersepeda . Orang tersebut sudah terbiasa bersepeda rutin 3 x per minggu beberapa sebaiknya laju jantung / laju nadinya :
 - a. Berdasar laju jantung maksimal
 - b Berdasar laju jantung cadangan

Laju jantung saat istirahat/tidak ada aktifitas ; 70 x permenit (bisa dihitung misal pag2 bangun tidur atau saat belum ada aktifitas)

Contoh 2...

1. Tentukan beban latihan :

- Sudah biasa/ rutin
- Tidak sakit jantung
- frekuensi 3 x per minggu

→ **beban bisa berat**

2. Kriteria berat untuk menentukan target laju jantung permenit

berdasar laju jantung maksimal → **75 % s/d 95 %**

berdasar laju jantung cadangan → **60 % s/d 90 %**
cadangan

Contoh 2

1. Berdasarkan Laju jantung maksimal :

Laju jantung maksimal orang tersebut adalah:

$$220 - \text{umur} = 220 - 60 = 160 \text{ x permenit.}$$

Target latihan minimal **75% x 160 = 120/ menit.**

Target latihan maksimal **95 % x 160 = 152.**

→ mengatur kecepatan sepeda dan beban tahanan sampai denyut nadi antara

→ 120 s/d 152 x permenit.

→ Latihan tidak melebihi jantung 152 x/ menit

Contoh 2

2..Berdasarkan Laju jantung cadangan :

Laju jantung maksimal orang tersebut adalah:

$$220 - \text{umur} = 220 - 60 = 160 \text{ x permenit.}$$

Laju jantung cadangan : Target latihan anatara

60 % s/d 90 % cadangan

(Karvonen 60 s/d 90 %)

Target latihan minimal Karvonen 60 % = 60 % x Laju jantung cadangan + laju jantung istirahat =

$$60 \% \times 90 + 70 = 54 + 70 = 124 \text{ x per menit}$$

Target laju jantung **maksimal** Karvonen 90 % = **90 % x 90 + 70 = 81 + 70 = 151 x permenit.**

→ mengatur kecepatan sepeda dan beban tahanan sampai denyut nadi antara **124 s/d 151x permenit.**

atau tidak melebihi laju jantung 151 / penit

Bagi penderita penyakit jantung

- **Harus konsultasi dokter dulu**
- **Tentukan batas laju jantung dimana sudah terjadi Iskhemik jantung dengan uji latih jantung (biasanya dengan Treadmill Test atau Ergocycle Stress Test).**
- **Beban latihan biasanya ringan atau sedang tidak boleh berat.**
- **Batas laju jantung maksimal adalah 10 x permenit dibawah laju jantung saat Uji latih sudah terjadi iskhemik**

KESIMPULAN

- Inaktifitas fisik : faktor risiko terhadap kematian global (hipertensi, merokok, hiperglikemia).
- Respon olahraga aerobik : \uparrow VO_2 , HR, CO, *initial peak stroke volume & plateau stroke volume*, \downarrow SVR, \uparrow TDS, \downarrow TDD, LVH eksentrik.
- Olahraga berat yang berlebihan \rightarrow risiko infark miokard akut & SCD \uparrow .
- Rekomendasi AHA 2015 : aktivitas aerobik intensitas menengah (30 menit 5 hari /minggu \approx 150 menit) atau aktivitas aerobik energik (25 menit 3 hari/ minggu \approx 75 menit) atau kombinasi
- Beban latihan terhadap jantung dapat di tentukan berdasarkan Laju jadi per menit

Kesimpulan

Menentukan laju jantung saat olah raga

1. Berdasarkan *laju jantung maksimal* : % beban latihan x Laju jantung maksimal
2. Berdasarkan *laju jantung cadangan (Reserve/Karvonen)* : % beban x Laju jantung Cadangan + laju jantung saat istirahat
3. Penderita penyakit jantung :
 - Konsultasi ke dokter
 - Laju jantung maksimal adalah 10 x permenit dibawah batas laju jantung iskhemik saat uji latih jantung

Alhamdulillah