

# Peningkatan Kondisi Fisik

dr. Suharto

Pusat Kesehatan Olahraga DKI/

Lab Kesehatan Olahraga Dep Kes RI

Jakarta

## PENDAHULUAN

Kemampuan erobik adalah kemampuan individu menyediakan oksigen untuk metabolisme tenaga. Kemampuan ini sangat penting artinya dalam penyediaan tenaga untuk kerja otot, sehingga segala upaya untuk memperbaiki kemampuan tersebut secara keseluruhan, atau komponen-komponen yang akan meningkatkan kemampuan tersebut perlu mendapat perhatian khusus.

Dari sekian banyak unsur kemampuan fisik (Physical fitness) maka kemampuan erobik termasuk salah satu unsur yang dapat dan mudah dilatih. Banyak cara untuk meningkatkan kemampuan erobik tersebut, tetapi cara yang tepat untuk dilaksanakan masih tergantung banyak faktor sesuai dengan keadaan yang berlaku pada suatu saat dan kebutuhan akan peningkatan itu sendiri.

### Faktor faktor pembatas.

□ *U m u r*. Kemampuan erobik pada anak-anak relatif besar, dengan bertambahnya usia akan meningkat dan mencapai maksimum pada usia dewasa muda (16 — 20 tahun) untuk kemudian menurun kembali sejalan dengan kenaikan umur. Sebagai contoh maka pada usia 70 tahun seseorang akan mengalami dystropia otot sekitar 40%, sel hati 50%, sel-sel ginjal 50%. Hal-hal ini menyebabkan menurunnya kemampuan kerja secara drastis atau dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa pada saat tersebut didapati kematian fungsional dari sebagian organ pada organisme yang masih hidup. Atau dapat pula dikatakan sebagai *Involutio et atropia ex inactivitate*. Oleh karena itu orang-orang tua lebih suka istirahat, untuk menjauhkan diri dari rangsang social dan fisik.

Peningkatan kondisi fisik, khususnya kemampuan erobik akan memperlambat/mengurangi terjadinya proses senilitas tersebut (3, 4).

Dalam olahraga pemanfaatan kemampuan erobik tertinggi sangat penting artinya, terutama bagi cabang olahraga yang memerlukan unsur ketahanan (endurance). Khusus pada cabang olahraga yang memerlukan ketahanan submaksimal maka usia setengah umur, merupakan saat yang tepat, hal ini terbukti pada banyaknya juara-juara yang dihasilkan pada usia tersebut. Berikut ini adalah data-data yang kami susun berdasar :

(1). Klasifikasi tentang jenis kegiatan jasmani secara

biomekanis oleh DAL MONTE (1975).

(2). Kumpulan data oleh ASTRAND dan SALTIN (1967).

(3). Olympic Medical Archives Tokyo 1964.

Jenis Olahraga	Usia Juara rata-rata	Latihan Teratur
Lari jarak jauh & menengah	26 th/22,8 th	7,5 th/5,5 th.
Balap sepeda	21,6	5,3
Dayung	24	5,3
Berenang	20,3/ 18,9	7,1/5,7

Dari data tersebut terlihat jelas bahwa pemanfaatan umur yang tepat dengan jenis latihan yang tepat baru akan menghasilkan juara-juara.

Pada wanita maka usia terbaik agaknya berada pada tingkat yang lebih rendah dibandingkan pria. Begitu pula lama latihan yang diperlukan cenderung lebih singkat dibandingkan pria. Beberapa teori tentang sebab-sebab terjadinya antara lain : (i) Tingkat maturitas pada wanita dicapai lebih dini karena proses-proses hormonal (ii) Karakteristik bawaan (iii) Komposisi tubuh (otot & lemak) yang berbeda antara pria dan wanita dan sebagainya.

Kebenaran dan ketelitian dari teori-teori tersebut masih harus ditelaah kembali.

Suatu penelitian Longitudinal yang dilakukan oleh Y.ATOMI & M. MIYASHITA menunjukkan adanya hubungan antara umur dengan kemampuan erobik.

Gol. Umur		VO2 max 1	VO2 max2
35—50	49—60		
42,3 ± 4,6	52,8 ± 3,3	25,6 ± 2,1	24,3 ± 7,9
43,1 ± 4,6	54,6 ± 3,2	22,6 ± 3,5	24,7 ± 4,5
(n=8)	(n=5)	(setelah latihan selama 2 tahun)	

Jangka panjang, n = 17 (setelah lebih 4 tahun latihan)  
42,6 ± 3,2 | 52,0 ± 1,3 | 29,6 ± 2,9 | 26,9 ± 2,1

Catatan :  $V_{O_2}$  max 1 adalah perubahan pada group 35 — 50 tahun.

$V_{O_2}$  max 2 adalah perubahan pada group 49 — 60 tahun.

Penelitian ini membuktikan bahwa sekalipun latihan yang diberikan ringan pada orang-orang setengah umur, tetap dapat diharapkan kenaikan kemampuan erobik, walaupun semakin lama kenaikan tersebut semakin kecil.

□ *Keadaan alat-alat tubuh.* Kemampuan erobik seseorang sangat tergantung pada fungsi organ-organ tubuh, kelainan walaupun kecil akan memberikan pengaruh terhadap semua sistem pengadaan dan transport oksigen. Kelainan tersebut dapat bersifat organik maupun fungsional .

□ *Jenis kelamin.* Seperti telah kami uraikan diatas bahwa jenis kelamin merupakan salah satu faktor pembatas dari kemungkinan dapat dilatihnya kemampuan erobik seseorang. Pada akhir-akhir ini telah ada usaha untuk mengatasi hal ini yaitu dengan pemberian beberapa jenis obat-obatan/hormon yang sedikit banyak mengurangi keterbatasan tersebut. (Contoh atlet Jerman Timur pada Olympic Games baru-baru ini).

### Beberapa aspek penting dalam peningkatan kemampuan erobik.

□ *Pemanasan (Warming-up).* Pemanasan bertujuan menyiapkan sebagian besar sistem yang akan terlibat dalam kegiatan kerja otot tertentu. Dikenal dua jenis pemanasan :

(a) *Pemanasan formil.* Misalnya lempar bola pada basket-ball.

(b) *Pemanasan informil/general.* Dapat (i) aktif, gerakannya tidak langsung menunjang atau identik dengan olahraga yang dilakukan (ii) menggunakan sarana/cara lain seperti massage , mandi air dingin/panas.

Sampai dengan tahun 1936 orang sangat percaya akan manfaat pemanasan tersebut sehingga hampir tidak ada persoalan yang timbul. Tetapi kemudian banyak penyelidik menemukan hal-hal yang berlainan tentang manfaat pemanasan tersebut. Sebagian mengatakan berguna, sebagian lain menegaskan tak berguna, malahan ada yang mengatakan merugikan. Untuk menentukan secara pasti efek pemanasan terhadap prestasi tersebut atau terhadap kemampuan erobik masih perlu kiranya dilakukan pengamatan secara lebih intensif.

□ *Suasana.* Yang dimaksud dengan suasana disini adalah physical & mental environment termasuk makanan, kebutuhan psichis dan lain-lain.

□ *Alat/methode ukur.* Alat/methode ukur selalu diperlukan untuk menilai hasil dari suatu latihan erobik. Dalam hubungan ini bermacam-macam alat/methode ukur telah dikembangkan baik yang sophisticated maupun yang praktis dan dapat diterapkan dengan mudah.

Dalam hubungan dengan waktu latihan dan tes/pengukuran ini suatu hal baru yang saat ini sangat menarik perhatian adalah masalah *Circadia rhythms* yang melalui banyak penemuan menunjukkan bahwa ada hubungan erat antara siklus circadia

tersebut dengan :

- Perubahan kurve denyut nadi harian
- Perubahan denyut jantung sebagai akibat dari test pembebanan yang submaksimum, yang menunjukkan bahwa, kurve maksimal dicapai pada sore hari dan kurve minimal pada pagi-pagi sekali.
- Kelemahan
- Skills dan lain-lain.

Sekalipun pengetahuan tentang hal tersebut masih sangat langka tetapi hendaknya uraian ini merupakan pacuan bagi yang berminat untuk mencari lebih banyak lagi.

□ *Keseimbangan antara latihan dan rekreasi.* Sifat spesifik dari berbagai jenis latihan, suatu jenis latihan akan memberikan efek tertentu yang khas dan tidak atau kurang didapati pada latihan yang lain. Untuk kemampuan erobik maka efek lain tersebut dapat dianggap sebagai efek sampingan (positif atau negatif). Sehubungan dengan hal tersebut saat ini, dapat dikemukakan dua pendapat :

- Spesialisasi sedini mungkin.

Latihan keahlian dilaksanakan sedari usia sangat muda, sehingga sebagai hasilnya akan didapati tingkat ketrampilan tinggi yang diatur puncaknya pada masa terbaik sesuai dengan sifat dan perkembangan biologik.

- Latihan umum yang disusul dengan spesialisasi.

Latihan jenis ini lebih banyak dan panjang serta memberikan bentuk-bentuk gerakan umum baru pada masa yang dapat dianggap tepat memberikan spesialisasi.

Tentu saja kedua jenis latihan mempunyai kebaikan dan kekurangan yang masing-masing dapat dipertanggung jawabkan. Pada saat ini untuk menutupi kekurangan tersebut telah dilakukan bermacam-macam modifikasi.

□ *Beban Latihan.* Dalam kaitan dengan beban latihan beberapa faktor perlu mendapat perhatian khusus yaitu :

- Sebanyak mungkin otot turut serta dalam latihan.
- Takaran absolut dari beban latihan.
- Masa pembebanan.
- Periodisitas pembebanan/latihan.

Jumlah beban absolut yang akan diberikan dalam suatu program latihan hendaknya diketahui dan diukur berdasar kemampuan fisik atau kemampuan erobik yang ada pada saat dimulainya latihan. Jumlah beban tersebut dibagi dalam satuan waktu dan periodisitas tetapi harus tetap melampaui ambang pembebanan. Pada dasarnya agar dicapai hasil latihan yang baik, maka beban dan jenis latihan harus diatur secara individual, kecuali apabila saran untuk itu tidak memungkinkan.

Akibat dari kenaikan kemampuan fisik/kemampuan erobik pada saat dari suatu program latihan, maka diperlukan penambahan beban yang terus menerus sampai suatu saat tertentu. Setelah dicapai target kemampuan fisik/kemampuan erobik yang diinginkan dapat dilakukan suatu program pemeliharaan. Khusus untuk pembinaan kemampuan erobik maka pembinaan alat-alat kardiorespirasi sangat mutlak diperlukan.

□ *Beberapa cara latihan.* Untuk membina kemampuan erobik maka latihan/pembebanan dapat dilaksanakan secara :

- Terus menerus (Continuous exercise).
- Berselang (Intermittent exercise).
- Kombinasi kedua cara tersebut.

#### Latihan terus menerus.

Latihan jenis ini memberikan efek utama :

- Kenaikan daya konsumsi oksigen.
- Merubah otot-otot dari low caloric user menjadi high caloric user.
- Menambah persediaan glikogen otot.
- Mobilisasi dan utilisasi Free Fatty Acids.
- Menurut beberapa penyelidik maka beban latihan yang dibutuhkan cukup 60 sampai 100% dari kemampuan maksimum.

Dr K COOPER mengemukakan suatu prinsip dasar latihan erobik (8). Latihan ini merupakan transformasi praktis dari hasil laboratorium dalam peningkatan kemampuan erobik. Dasar-dasar pembagian kemampuan tersebut adalah :

Fitness Category	Oxygen Consumption
I VeryPoor	(-) 28.0 mukg BW/min.
II Poor	28,3 — 34
III Fair	34,1 — 42
IV Good	42,1 — 52
V Excellent	(+) 52,1

Konsumsi O<sub>2</sub> tersebut ditransformasikan kedalam bentuk beban latihan sebenarnya misalnya berjalan, berlari, bersepeda, dan sebagainya, baik untuk keperluan penilaian maupun pembebanan. Motivasi diberikan dengan cara pemberian penghargaan.

#### System latihan dari Arthur Lydiar

Pada periode permulaan dari pembinaan atlit, diberikan pembebanan dengan beban ringan dahulu berangsur dinaikkan tetapi tetap dibawah maksimal. Pemberian beban sedemikian tanpa merangsang timbulnya kemampuan anerobik. Lebih baik memberikan beban yang ringan daripada terlalu berat sehingga dapat mengatur tingkat kelelahan tepat sampai di finish.

Misalnya :  
 Senin 10 mil <sup>1</sup>/<sub>2</sub> dari tenaga di daerah naik turun.  
 Selasa 15 mil <sup>1</sup>/<sub>4</sub> dari tenaga di dataran.  
 Rabu 12 mil <sup>1</sup>/<sub>2</sub> dari tenaga di pegunungan.  
 Kamis 10 mil <sup>3</sup>/<sub>4</sub> dari tenaga di dataran.  
 Sabtu 20-25 mil <sup>1</sup>/<sub>2</sub> dari tenaga di dataran.  
 Minggu 15 mil <sup>1</sup>/<sub>4</sub> dari tenaga di dataran.

Bila ini sudah dapat dilakukan maka baru atlit diberikan latihan khusus.

#### Latihan berselang.

□ *Latihan interval.* Latihan diselang-seling antara pembebanan dan istirahat Pada dasarnya adalah beban absolut yang dibagi menurut porsi-porsi tertentu diselangi dengan pemberian istirahat untuk rnengurangi timbulnya akumulasi asam laktat.

Dikenal dua macam interval yaitu : (i) Pembebanan yang diikuti dengan istirahat penuh. (ii) Pembebanan yang diikuti dengan beban lebih ringan, beban ringan yang digunakan biasanya berkisar antara 30 — 60% dari kemampuan pada suatu saat.

Untuk memudahkan maka dipakai patokan-patokan subjektif (misalnya sampai tidak kuat lagi diikuti dengan istirahat sampai perasaan baik kembali) tetapi dapat pula dipakai patokan-patokan yang lebih objektif dengan menghitung denyut nadi. Dikatakan maksimal bila nadi 170 — 180 per menit dan recover pada nadi 120 per menit.

Dengan latihan interval akan didapatkan kenaikan yang hampir tidak berbeda dengan latihan kontinu , akan tetapi unsur bertambah baiknya daya pemulihan tidak atau sukar didapat pada latihan kontinu. Repetisi dapat dilakukan berdasar beban absolut yang direncanakan akan diberikan pada orang yang dilatih.

□ *Kombinasi latihan interval dan latihan kontinu.* Latihan kombinasi ini untuk kemampuan erobik merupakan latihan yang paling banyak dilakukan saat ini. Kekurangan dari cara yang satu dapat ditutupi dengan cara yang lainnya.

#### Kesimpulan

- Kemampuan erobik merupakan faktor yang sangat penting dalam pembinaan kemampuan fisik yang mempunyai derajat dapat dilatih cukup tinggi dan panjang.
- Peningkatan kemampuan fisik dengan sendirinya memerlukan peningkatan kemampuan erobik.
- Dalam melaksanakan latihan untuk meningkatkan kemampuan tersebut maka faktor umur, jenis kelamin, rythme biologi perlu mendapat perhatian.
- Rangsang dalam bentuk beban latihan yang adekwat sangat diperlukan dalam peningkatan kemampuan erobik tersebut.
- Masalah pemanasan perlu penyelidikan lebih lanjut.
- Latihan kontinu maupun interval sebenarnya sama-sama rnenghasilkan peningkatan kemampuan erobik, hanya aplikasinya dalam kegiatan sehari-hari perlu disesuaikan dengan kebutuhan.

#### KEPUSTAKAAN

1. P D ASTRAND, K RODAKL : *Textbook of work physiology.*
2. Y ATOMI, M MIYASHITA : Effect of moderate recreational activities on the aerobic work capacity of middle age woman. *The jour of Sport med & Physical fitness* 16 : Dec, 1976.
3. Encyclopedia of Sport Sciences & Medicine. *The American college of sport medicine.*
4. SUTARMAN : *Latihan fisik dan umur.*
5. *Olympic Medical Archives.* Tokyo 1964.
6. R T W L CONRAY & J N MILLS : *Human Circadian Rhythms.* London, 1970.
7. DIET MARHITT & ARTHUR LYDIARD : *System study course in Athletics for top Asian Coaches,* 1974.
8. K H COOPER : *Aerobic.*