

41611HD1 00

# PHYSICAL CONDITIONING



oleh

DRS. A. SARUMPAET & DRS. PARNO

Diterbitkan oleh

PROYEK PENINGKATAN DAN PENGEMBANGAN PERGURUAN TINGGI

IKIP PADANG

1980

MELAKUKAN PENYERAHAN KE IKIP PADANG

DITERIMA TEL **20 AUG 1980**

SUMBER/HARGA **P47 - IKIP PADANG**

KOLEKSI **W**

NO. INVENTARIS **4167/11/80-p-0**

KLASIFIKASI **613.7.500 p-0 (2)**

PHYSICAL CONDITIONING

PERPUSTAKAAN IKIP PADANG  
KOLEKSI BIDANG ILMU  
TEKNIK DIPINJAMKAN  
KHUSUSNYA DALAM PERPUSTAKAAN

DISUSUN .

Oleh

Drs. A. Sarumpaet & Drs. Parno

MILIK PERPUSTAKAAN  
- IKIP - PADANG -

---

INSTITUT KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (IKIP)  
P A D A N G

## KATA PENGANTAR

Sampai saat ini, masih terasa kurangnya buku-buku pengetahuan mengenai keolahragaan. Walaupun ada satu dua, kebanyakan dalam bahasa asing.

Akibat dari pada itu semua, maka mahasiswa-mahasiswa FKIK-IKIP Padang selalu mendapat kesulitan untuk menambah pengetahuannya tentang keolahragaan.

Dengan adanya diktaat Physical Conditioning ini, kiranya dapat menambah koleksi buku bacaan di Perpustakaan IKIP Padang, dan terutama sekali dapat membantu mahasiswa dalam memperlancar perkuliahannya di FKIK-IKIP Padang.

Terbitnya buku diktaatin ini adalah <sup>atas</sup> dorongan dan bantuan bapak Drs. Rustan Nurdin, M.A., Pembantu Rektor I IKIP Padang. Kepada beliau itu kami aturkan banyak terimakasih.

Dan juga kepada teman-teman sejawat, tak lupa <sup>kami</sup> menyampaikan rasa terimakasih sedalam-dalamnya atas saran-saran yang telah diberikan.

Dalam penyusunan diktaat ini kami tidak luput dari kesalahan-kesalahan, oleh sebab itu masih sangat diharapkan dari segala pihak kritik-kritik guna perbaikan selanjutnya.

Kiranya diktaat ini bermanfaat bagi mahasiswa dan masyarakat.

Padang, 26 Januari 1980

Penyusun.

## DAFTAR ISI

### KATA PENGANTAR

Bab

#### I. PENDAHULUAN

Pengertian Physical Conditioning.

Manusia dan pendidikannya

Olahraga dan Conditioning Training

Energy, anaerob, dan aerob

#### II. Condition Training

Prinsip-prinsip untuk latihan kondisi

Conditioning dan program latihan

Unsur-unsur conditioning

Latihan kondisi

Latihan pengembangan strength

latihan pengembangan endurance

latihan pengembangan speed

Latihan pengembangan agility

Latihan pengembangan flexibility

#### III. Metode-metode conditioning

Interval Training dan overload training

Fartlek

Circuit Training

Cross Country

Weight Training

Aerobics system

Lampiran

Daftar buku

## P E N D A H U L U A N

1. Pengertian "Physical Conditioning".

Setiap individu atau setiap orang selalu menghendaki agar badan atau fisiknya tetap dalam keadaan sehat dan segar. Tetapi sadar atau tidak sadar masih banyak yang belum memperhatikan secara serius kondisi fisiknya, atau memang belum mengetahui atau memahami bagaimana cara untuk membina atau menggalang kondisi badan agar tetap dalam keadaan baik/segar.

Untuk dapat bekerja secara baik serta penuh kegairahan tentu harus membutuhkan kondisi fisik yang baik dan segar. Agar tercapai kondisi yang demikian, seharusnya ada usaha pemeliharaan dan peningkatan kondisi fisik terus menerus dan secara teratur/sistimatis. Kondisi fisik atau badan yang kurang mantap dan kurang segar, akan menyebabkan ketidak seimbangan otot, koordinasi neuro muscular yang jelek, kurangnya kekuatan dan kelincahan, dan demikian juga stamina.

Salah satu cara untuk menjaga atau usaha memelihara kondisi badan agar tetap segar dan baik, adalah dengan "Physical Conditioning".

Apakah sebenarnya Physical Conditioning itu ?.

Physical Conditioning adalah usaha atau cara untuk mempersiapkan badan sedemikian rupa agar organ-organ dari tubuh tetap mampu melakukan aktivitas-aktivitas kerja sesuai dengan fungsinya masing-masing.

Nutrisi dan kesiapan psikologis berpengaruh juga terhadap kondisi badan. Kalau nutrisi dan kesiapan psikologis kurang, maka kondisi badanpun kurang mantap.

Untuk memelihara dan meningkatkan kondisi badan diperlukan latihan-latihan, yang disebut latihan kondisi (condition training). Dan dalam membahas condition training dan prestasi kerja, kita tidak terlepas dari beberapa persoalan/masalah, yaitu :

- masalah manusia dan pendidikannya,
- olah raga dan condition training
- dan pengalaman-pengalaman manusia itu sendiri.

2. Manusia dan Pendidikannya.

Untuk men .....

Untuk membahas masalah latihan kondisi secara konkret, seyogyanya lah diketahui segala persoalan-persoalan yang menyangkut manusia dan penghidupannya, yang mana adalah sangat kompleks.

Menurut Stern, "Manusia sebagai person/pribadi yang psiko-fisis, tumbuh dan berkembang tergantung dari luar dan dalam (convergensi)". Setiap kegiatan diri pribadi adalah perbuatan/tindakan yang terdiri dari komponen fisis dan psikhis.

Teori materialistis dari Stoa dan Epicurisme mengatakan bahwa : Manusia tidak lain dari materi belaka. Dan De Lametri berpendapat bahwa gerak gerik manusia adalah seperti mesin ajaib, tetapi benar-benar mesin.

Prestasi adalah perbuatan manusia, manusia yang bertingkah laku, manusia yang ber-evolusi, dan tingkah laku manusia itu, disebabkan : instink indra, intelek, dan keyakinan.

Menurut Kohastar, tingkah laku manusia mempunyai empat niveau :

1. vegetatif
2. animal
3. human
4. etis

Berbicara mengenai prestasi, maka sudah barang tentu, masalah perbuatan manusia dan tingkah laku haruslah dibicarakan. Dan untuk membicarakan perbuatan manusia kita harus meninjau dari sudut etika.

Menurut William Lellie : "Etika ialah pengetahuan yang normatif mengenai tingkah laku manusia dalam kehidupannya dalam masyarakat.

Dalam etika dibahas tentang :

1. Arti sebenarnya dari Baik dan Buruk, dan bagaimana selanjutnya.
2. Bagaimana dapat diketahui bahwa orang itu adalah baik atau buruk.
3. Bagaimana orang dapat melepaskan atau menjauhkan tingkah laku yang dikatakan buruk dan mengambil yang diketahui baik.

Dipandang dari segi etika, perbuatan atau tingkah laku manusia pada dasarnya dapat diatur dan diatasi oleh kehendak. Jadi ada proses kehendak yang disadari, termasuk perbuatan batin yang belum nampak. Maka jelaslah sekarang bahwa etika tidak terlepas dari perbuatan manusia dan manusia hidup dalam lingkungan hidup bersama (bermasyarakat).

Ada .....

Ada empat tipe proses kejiwaan yang menentukan tindakan manusia :

1. Manusia berbuat sesuatu atas dorongan ideomotor, lalu ideomotor menimbulkan perbuatan yang dikehendaki, dan ini persoalan etika.
2. Perbuatan itu sering didorong oleh suatu hasrat yang tak disadari
3. Perbuatan itu sering didorong oleh suatu keinginan
4. Kita sebagai manusia dapat bertindak atas dasar rasa wajib (conscientia)

Manusia mempunyai sifat kodrat. Faktor keinginan pada manusia berdasarkan pada sifat kodrat.

Sifat kodrat ada 3 macam :

1. Kebutuhan organis (kebutuhan untuk melanjutkan hidupnya dan perlu bagi pertumbuhan normal).
2. Instinct, menurut Mc Dounall adalah kesediaan psikologis yang diwarisi dan pembawaan kodrat. Instink ini mempunyai tujuan untuk melangsungkan jenis.
3. Sifat pembawaan yang berkeinginan untuk hidup bersama, berkelompok yang bertendensi "bermain" dan membentuk kebiasaan.

Tindakan manusia juga didasari atas motive dan intension (tujuan). Motive dapat berupa keinginan (disadari) dan tidak disadari (instink).

Masalah atau persoalan yang telah dipaparkan diatas adalah sekedar bahan untuk menyatakan bahwa manusia dilahirkan harus aktif dan bergerak, bergerak untuk berprestasi. Untuk dapat tercapai hal yang demikian, maka ia harus diterima sebagai anggota masyarakat yang hidup sesuai dengan lingkungannya.

Kalau ditinjau dari segala bidang yang ada hubungannya dengan kelakuan serta tindak tanduk manusia maka sangatlah sukar atau sulit untuk dapat dikonkritkan secara tepat dan menyeluruh. Jadi nyatalah bahwa masalah/persoalan manusia adalah sangat kompleks.

Menurut Dr. Soetopo bahwa manusia adalah barang ajaib, ia dapat memecahkan hampir semua persoalan yang dulu dianggap ajaib atau yang dulu dianggap tidak mungkin. Tetapi pikiran manusia tidak sampai kepada bagaimana membuat manusia atau membuat/mendapatkan penghidupan.

Manusia tumbuh dan berkembang, pada waktu lahir ia tidak dapat berbuat apa dan belum mengerti apa-apa kegunaan dan menetek.

Karena .....



Karena masa itu hanya satu hal yang mempengaruhinya, yaitu instink. Kemudian bayi itu tumbuh dan berkembang menurut kodratnya, terutama dipengaruhi oleh lingkungannya dan alam. Mereka belajar terus menerus sejak lahir sampai meninggal. Belajar untuk hidup bersama sesuai dengan lingkungan dan masyarakat sekitar.

Dalam hidup bermasyarakat ada ketentuan "benar" dan Salah", serta "baik" dan "buruk". Manusia berusaha untuk membentuk masyarakat, menentukan hal baik dan buruk, sehingga tindakan-tindakan anggota masyarakatnya dapat dibuat menurut aturan-aturan dari segi baik dan buruk tersebut. Meskipun sebenarnya hal baik dan buruk serta benar dan salah itu adalah relatif.

Dengan adanya persoalan baik dan buruk, serta betul dan salah maka manusia membutuhkan pendidikan sejak lahir.

Menurut Ir. Poedjawijatna; anak itu boleh disebut adalah hasil dari bakat/ sebagai alat pendidikan agar supaya anak didik itu dapat memperkembangkan bakatnya sebaik-baiknya.

Manusia tumbuh dan berkembang, mereka aktif berusaha untuk menaklukan dan menguasai alam ini pada batas-batas pemikirannya yang disebut kebudayaan.

Hidup masyarakat/bernegara, negara yang merdeka yang mempunyai tujuan untuk mengembangkan kebudayaan. Tiap-tiap bangsa atau negara dalam mendidik generasi mudanya selalu disesuaikan dengan norma-norma yang sesuai dengan masyarakatnya.

Dalam Garis-garis Besar Haluan Negara, rumusan dan tujuan pendidikan adalah sebagai berikut :

" Membentuk manusia-manusia pembangunan yang berpancasila, untuk membentuk manusia Indonesia sehat jasmani dan rohaninya, memiliki pengetahuan dan ketrampilan, dapat mengembangkan kreativitas dan tanggungjawab, dapat menyuburkan sikap demokratis dan penuh tanggung jawab, dapat mengembangkan kecerdasan yang tinggi dan disertai budi yang luhur, mencintai sesama manusia sesuai dengan ketentuan yang termaktub dalam UUD 1945 "

Pendidikan di Indonesia sesuai dengan Ketetapan MPR berisikan :

- 1. Mempertinggi mental, moral, budi pekerti dan memperkuat keyakinan beragama.

dan lingkungan, maka pendik haruslah menjadikan lingkungan yang sebaik-baiknya

2. Mempertinggi kecerdasan dan ketrampilan

3. Membina/memperkembangkan fisik yang kuat dan sehat

Berdasarkan uraian diatas dapatlah dikatakan bahwa manusia itu dapat dididik, dibentuk. Memang harus dididik, dilatih oleh dirinya sendiri, oleh keluarga ataupun lingkungannya. Mereka dididik, dibentuk sesuai dengan tujuan masyarakatnya, tujuan bangsanya.

Arnold mengatakan :

"Man is the educable of all creatures. From the time the infant breathers his first breath until the time as an adult he breathes his last, he is contantly being aducated. He learns to be apart of the society in which he lives, to be an individual who thinks for himself. As education begins for infant, to it began in the infancy of mankind.

3. Olahraga dan Conçition Training.

Kegiatan olahraga berfungsi sebagai alat pendidikan juga, yang ditujukan untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan jasmani. Olahraga di Indonesia ber-evolusi bersama-sama dengan kebudayaan dan merupakan kebutuhan manusia yang merupakan salah satu aspek dan unsur yang berpengaruh dalam pembangunan bangsa dan negara.

Di dalam GBHN tertulis : Pendidikan dan Kegiatan Olahraga ditingkatkan dan disebarluaskan sebagai cara pembinaan kesehatan jasmani dan rohani bagi setiap dalam rangka pembinaan bangsa.

Dengan cara-cara yang tepat maka fungsi jantung dan organ-organ penting lainnya akan menjadi baik. Otot-otot akan bertambah dalam kekuatan, besarnya dan tonusnya. Jadi dengan menjalankan latihan/kegiatan olahraga akan merangsang pertumbuhan organ-organ tubuh secara menyeluruh.

Di dalam Lagu Kebangsaan Indonesia Raya terdapat kalimat : Bangunlah jiwanya, bangunlah badannya. Untuk membangun tubuh yang sehat yang seimbang adalah tujuan olahraga dan agar tercapai tujuan tersebut perlu adanya dorongan, perlu adanya latihan-latihan jasmani atau kegiatan olahraga.

Tidak heran, bahwa salah satu tujuan pokok dari pemerintah di Pelita II adalah pembinaan Olahraga yang meliputi :

- peningkatan kondisi fisik dan mental

67

- memajukan olahraga dengan meningkatkan prestasi

Mutu dan prestasi dalam olahraga harus ditingkatkan dalam rangka mempertinggi martabat Negara dan Bangsa Indonesia dan untuk itu harus dilaksanakan secara tertib dan dengan scientific approach.

Menurut Prof. Dr. Guenter Erbach : Sport science is a diversified type of science of great complexity whose facts make it imperative to overcome hitherto observed line of demarcation and to proceed from the principle of the unity of science.

Dan menurut James, W. cs, physical education is a phase of education that strives to promote, through body activity primarily on the play level, the health and general welfare of all students and to guides them in being more effective individuals physically, mentally and socially.

Di dalam kegiatan olahraga sudah barang tentu mencakup prestasi. Peningkatan prestasi sangat penting di dalam olahraga dan peningkatan prestasi sangat erat hubungannya dengan pendekatan ilmiah (scientific approach). Jadi masalah prestasi tidak lepas dari masalah manusianya, yang dengan sendirinya akan menyangkut psychology, physiology, body mechanics, biokimia, gizi dsb.

Apakah sebenarnya prestasi itu ? Prestasi adalah hasil dari perbuatan manusia atau pekerjaan seseorang secara maximum pada suatu saat. F.A.C.H. Hoeke dan S. Nasution memberikan gambaran mengenai prestasi sebagai berikut : "Prestasi itu dicapai dalam saat tertentu. Pada saat itulah dikerahkan seluruh tenaga jasmani dan rohani. Untuk menentukan suatu prestasi ada hal-hal yang harus diketahui, yaitu :

1. Setiap orang sanggup mencapai prestasi
2. Prestasi yang baik hanya dicapai dengan latihan yang sungguh-sungguh dan teratur serta berencana.
3. Prestasi yang luar biasa hanya dapat dicapai oleh beberapa orang

Untuk mencapai prestasi secara maximum adalah antara lain :

1. rencana latihan
2. pembina/pelatih
3. fasilitas
4. materinya

Dan untuk mendapatkan manusia-manusia yang mempunyai prestasi luar biasa haruslah memakai metode-metode. Dan kalau sudah mendapatkan orang-orang yang mempunyai prestasi yang menonjol maka masih banyak lagi faktor-faktor yang akan menentukan/meningkatkan prestasi maksimal dari orang itu.

Sebagaimana dikatakan oleh Sid Robinson : How ever training wil not make a champion of man who doesn't have certain inherent physiological traits on which to built.

Jadi untuk mencapai prestasi secara optimal, setiap olahraga harus terlebih dahulu berada dalam keadaan tubuh/badan sudah siap untuk bekerja secara maksimal, dengan kata lain orang itu harus mempunyai kondisi badan yang baik. Untuk memperoleh kondisi badan yang baik (good physical condition) adalah melalui latihan-latihan yang disebut Contition Training (latihan kondisi).

Di dalam peningkatan kondisi badan ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan. Menurut Nash ada empat faktor, yaitu :

1. Organic Development
2. Neuromuscular Development
3. Interpretive Development
4. Emotional Development

Sedangkan menurut Brownell dan Hagman :

1. Physical Fitness
2. Social and Motor Skill
3. Knowledges and Understanding
4. Habits, Attitude, and Applications.

Agar kondisi badan agar tetap baik dan dapat ditingkatkan adalah dengan jalan meningkatkan ke empat faktor tersebut diatas atau salah satu dari faktor-faktor tersebut. Salah satu cara untuk meningkatkan faktor-faktor tersebut adalah dengan jalan melakukan latihan. Faktor yang penting dalam kondisi badan, antara lain adalah :

1. Organic Development
2. Neuromuscular Development.

Apakah yang dimaksud dengan "kondisi badan"? Kondisi badan adalah suatu keadaan di mana adanya suatu keadaan seimbang antara pekerjaan yang....

pekerjaan yang dilakukan dengan reaksi alat-alat tubuh yang disebabkan karena pekerjaan itu dan ditinjau secara menyeluruh.

Physical Conditioning adalah suatu usaha untuk menyiapkan tubuh sedemikian rupa sehingga mampu untuk melakukan aktivitas-aktivitas baik olahraga maupun non olahraga. Banyak bentuk dan ragam latihan yang dapat dipergunakan untuk membentuk kondisi badan yang baik atau fitness secara keseluruhan. Demikian pula bentuk-bentuk latihan yang khas untuk suatu cabang olahraga tertentu, oleh karena latihan untuk setiap cabang olahraga berbeda-beda dalam bentuk, lama dan intensitas latihannya. Dalam peningkatan maupun dalam pemeliharaan kondisi badan adalah melalui latihan-latihan kondisi atau condition training. Jadi semua organ-organ tubuh yang ada kaitannya dengan aktivitas-aktivitas tubuh haruslah kita persiapkan melalui latihan-latihan kondisi tersebut.

Sebagaimana dikatakan oleh Rorimpandey bahwa latihan kondisi bertujuan untuk :

1. Mempertinggi kondisi dan pertumbuhan tubuh
2. Menyusun dan memperbaiki keserasian tubuh melakukan pekerjaan
3. Memperbaiki ausdauer (endurance)
4. Memperkuat otot-otot.
5. Memperbaiki fungsi persendian-persendian sehingga berkembanglah kelemasan dan ketangkasan tubuh.

Segala macam kerja manusia akan mengakibatkan kerja terhadap organ-organ yang ada hubungannya dengan kegiatan tersebut yang mana sudah diatur secara reflex oleh tubuh sendiri. Pekerjaan organ tubuh ini akan lebih baik kalau mendapat latihan yang baik. Sebab reflex itu sebenarnya dapat dilatih. Maka setiap latihan yang baik akan mempunyai pengaruh yang baik pula terhadap kerja dari organ-organ tubuh/badan manusia.

Effect dari suatu latihan menurut Karvovich adalah :

1. mengadakan perubahan dalam struktur
2. mengadakan perubahan dalam strength
3. mengadakan perubahan dalam endurance

Sedangkan akibat dari berhentinya latihan, maka jelas strength akan menurun dan setelah 40 minggu tidak ada latihan, strength hanya tinggal

kira-kira 50%. Banyak orang cenderung untuk gemuk, kalau latihan dihentikan. Latihan yang paling sederhana dan hampir selalu dilakukan orang sebagai dasar dari pada olahraga adalah latihan strength, sebab melatih strength akan mengakibatkan naiknya force, dan dengan sendirinya power akan meningkat (  $P = F \times V$  ), juga menambah keseimbangan. Kalau kekuatan atau strength ini menyeluruh (seluruh tubuh ), maka endurance akan bertambah.

Cara untuk menambah strength; adalah :

- 1. Dengan menambah beban latihan
- 2. Kalau beban tetap maka lengan beban diperpanjang
- 3. Kalau beban tetap, maka waktunya ditambah
- 4. Kalau beban tetap, maka tempo atau speednya ditambah.

Bertambahnya latihan haruslah menambah rangsang atau melewati ambang rangsang. Kalau ambang rangsang ini tidak dilewati, maka latihan kurang bermanfaat bagi tubuh.

Wahono M.Sc mengatakan, bahwa rangsang yang lemah (weak stimuli ) hanya akan menyebabkan organ-organ yang vital untuk aktif saja, jadi tidak ada pengaruh apa-apa terhadap tubuh. Sedangkan rangsang yang kuat (strong stimuli ) akan mempunyai pengaruh yang baik terhadap kerja organ-organ tubuh manusia. Dan strong stimuli yang dikerjakan terlalu lama (overtraining) akan merusak organ-organ, jadi mengakibatkan kerusakan.

4. Energie, anaerob dan aerob.

Manusia bergerak dan berlatih akan memberikan reaksi terhadap organ organ tubuh. Untuk bergerak diperlukan energie atau tenaga. Tenaga(energy) ini diambil atau diperoleh dari tubuh sendiri, dimana tubuh seolah-olah seperti pabrik yang sudah bekerja secara otomatis. Tenaga atau energy yang dikeluarkan oleh tubuh ekuivalen dengan oksigen yang dipergunakan sebagai bahan bakarnya. Untuk menghitung energy secara physiologis dapat dicari dengan menghitung oksigen yang dipergunakan, tetapi dengan keterangan bahwa gerak permulaan di dahului dengan sitim anaerob, yaitu suatu keadaan dimana waktu aktivitas ini tidak mempergunakan oksigen. Hal ini perlu dan sudah diatur oleh tubuh secara otomatis. Sebab pada saat gerakan pertama alat-alat pernapasan paru-paru dan jantung baru dalam taraf penyesuaian dengan pekerjaan yang dilakukan oleh manusia. Setelah sele-

sai nya sistim anaerob, barulah diikuti dengan sistim aerob, yaitu pembakaran untuk menghasilkan energy adalah dengan oxigen.

Kerja atau kegiatan tubuh yang berlangsung kurang dari satu atau hanya beberapa detik mengakibatkan proses anaerob, dan yang berlangsung antara satu menit dan enam menit terjadi proses anaerob dan aerob. Dan kalau kegiatan atau pekerjaan itu lebih lama lagi yang terjadi hanyalah proses aerob.

Di dalam proses aerob yang memegang peranan penting adalah :

1. Paru-paru sebagai organ yang mempunyai tugas antara lain memasukkan oxigen ke dalam tubuh.
2. Jantung sebagai organ yang mengatur peredaran darah.
3. Darah yang mengangkut oxigen untuk dipergunakan sebagai bahan bakar.

Jadi dalam setiap pengeluaran energi untuk kerja tubuh (gerakan) mengalami dua fase, yaitu fase anaerobic dan fase aerobic.

#### I. Fase Aerobic :

1. Adenosine triphospate (ATP).

Breaks down to adenosine diphospate - Energy for contraction.

2. Phosphorcreatine

breaks down to creatine and phosphoric acid - Energy for re-synthe sis of ATP

3. Glycogen

Breaks down to lactic acid - Energy for re-synthesis of phosphorcreatine

#### II. Fase Aerobic :

4. Lactic acid (one fifth ( $1/5$ ) of total) oxidized

- Energy for re-synthesis of glycogen from the remaining four fifth ( $4/5$ ) of lactic acid.

Jumlah oksigen yang dapat diikat oleh Hemoglobin tergantung dari pada, antara lain :

1. Jumlah darah yang terdapat dalam tubuh
2. Jumlah eritrocyt yang ada dalam darah
3. Tergantung dari kadar haemoglobin

Sudah jelas bahwa penderita anemia tak mungkin berprestasi.

Permasalahan sekarang ialah bagaimana cara latihan agar kondisi badan seseorang dapat ditingkatkan (dipertinggi), supaya mereka dapat bekerja atau melakukan aktivitas sebaik mungkin dan agar dapat berprestasi secara optimal.

Oleh karena jantung dan paru-paru sangat penting peranannya di dalam setiap aktivitas tubuh, maka kondisi seseorang dapat dilihat dari pada kerja jantung dan paru-paru. Kerja jantung pada prinsipnya adalah mencukupi O<sub>2</sub> sebagai bahan bakar.

Untuk mencukupi oksigen, maka jantung berusaha memperbesar volume-menit sampai batas kemampuannya. Supaya volume-menit jantung besar tentu adalah dengan memperbesar frekuansinya, atau stroke volume, atau keduanya.

Kalau seseorang lari misalnya, maka bukanlah hanya kakinya saja yang lelah, tetapi orangnyapun lelah sebagai keseluruhan. Mengapa demikian? Dipandang dari sudut physiology dan psychology (menurut Dr. Soedjatmo) lelah disebabkan :

1. Mental fatigue
2. Physical fatigue, yang terutama disebabkan :
  - a. lelah karena cardiorespiratorynya
  - b. lelah karena neuromuscularnya

Fatigue (lelah) dalam arti sebenarnya adalah penurunan kapasitas kerja yang disebabkan kerja yang dilakukannya.

Penyebab physical fatigue ini terutama disebabkan :

1. Persediaan energy kurang
2. Tertimbunnya hasil-hasil metabolisme yang bekerja sebagai faktor penghalang.
3. Perubahan pada physio kimia, umpamanya gangguan pada homeostasis (kecenderungan tubuh untuk menstabilkan faal otot-otot tubuh).



Latihan kondisi (condition training) bertujuan untuk mencari suatu cara latihan yang dapat memperkecil fatigue ini sampai seminim mungkin. Suatu latihan berbeban akan memungkinkan tertimbunnya hasil-hasil metabolisme karena kontraksi otot ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$  dan asam laktat) yang dapat mengganggu supply  $\text{O}_2$  ke jaringan otot-otot. Tetapi dengan latihan yang baik, maka alat-alat tubuh kusus yang melayani pengeluaran sisa-sisa pembakaran yang tidak berguna bagi tubuh, dan pengiriman oksigen ke otot-otot yang memerlukannya dapat bekerja lebih efektif. Jadi kalau jantung dan paru-paru bekerja seefektif mungkin maka dapatlah diatasi seminim mungkin tertimbunnya  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$  dan asam laktat. Pengurangan tertimbunnya zat-zat inilah yang penting dalam conditioning.

Penyelidikan yang paling sederhana dan ekonomis yang dapat dipakai sebagai pegangan untuk mengetahui reaksi jantung terhadap aktivitas yang dilakukan seseorang adalah dengan mengamati frekuensi jantungnya.

Jantung yang baik akan berdenyut lebih pelan dibandingkan dengan jantung yang kurang baik, tetapi stroke volumenya lebih besar, sehingga volume semenitnyapun akan besar pula. Karena kegiatan manusia itu mempunyai pengaruh terhadap frekuensi jantungnya, maka dengan berdasarkan frekuensi ini, dapatlah kiranya dipergunakan sebagai pegangan untuk menentukan condition training atau latihan kondisi seseorang. Akan lebih baik lagi kalau ada alat-alat untuk melihat keadaan respiratorinya dalam kapasitas paru-paru, pemakaian oksigen permenit, frekuensi pernafasan dll. (di laboratorium).

Menurut Prof. Dr. Soetarman, bahwa perasaan lelah adalah disebabkan cardiorespiratory sistim tidak dapat lagi menyalurkan oksigen seperti apa yang dibutuhkan otot-otot yang berkontraksi. Dalam hal ini frekuensi jantung sudah diatas optimal. Juga pengaruh kerja seseorang akan menyebabkan naiknya systole, dan dyastole bagi orang yang terlatih baik akan tetap konstan, malahan kadang-kadang dyastolanya menjadi turun sedikit. Hal ini dapat diterangkan sebagai berikut :

" Karena kerja, maka kebutuhan  $\text{O}_2$  bertambah; untuk mencukupi ini tubuh berusaha mempercepat peredaran darah. Salah satu cara untuk memperlancar peredaran darah ialah dengan mengadakan perbedaan antara jantung (systole) dengan perifer (dyastole)."

Boch dan Co-wokernya memperoleh data dari dua orang di mana yang satu adalah orang yang terlatih dalam lari dan yang lainnya tidak terlatih (no athletic experience). Load yang diberikan menggunakan dua liter oxygen permenit. Orang yang terlatih menunjukkan frekuensi jantung (systole) 118 dan orang yang tidak terlatih 160. Ini menunjukkan jantung orang yang terlatih bekerja lebih efisien.

Dengan berpegang pada frekuensi jantung, untuk mengetahui kondisi badan seseorang, tidak boleh dilupakan bahwa kemampuan seseorang dalam melakukan pekerjaan (load) yang sama tidaklah tentu sama efeknya terhadap jantungnya. Jadi perubahan frekuensi jantung terhadap beban yang sama tergantung juga dari individu.

Sebagaimana diterangkan oleh Kerpovich dalam pulse rate during exercise, di mana untuk intensiteit pekerjaan (work) yang sama, frekuensi jantung seseorang naik 160, sedangkan yang lainnya 220.

Menurut E.H. Chritensen dan Hiyberg P., masa adult frekuensi jantung akan berkurang dari 200 setelah langsung diadakan pengukuran kepada mereka yang baru melakukan 5 km ski run, sedang wanita umur antara 15 sampai 17 tahun frekuensi jantung dapat sampai 250. Dan ada juga wanita yang mencapai 270. (Physiology of Skiing).

Berdasarkan uraian-uraian diatas, maka jelaslah bahwa setiap kegiatan olahraga maupun non olahraga membutuhkan latihan kondisi. Untuk mencapai prestasi di dalam kegiatan olahraga sudah barang tentu memerlukan latihan kondisi yang disesuaikan dengan cabang olahraga tersebut baik sebagai latihan kondisi umum maupun sebagai latihan khusus. Terutama sekali bagi olahraga yang memerlukan faktor endurance.

Suatu latihan memerlukan strength, speed, power, agility, balance-pun coordination. Reflex suatu gerakan menyangkut semua komponen yang ada dalam bentuk latihan, dan ini dapat dilatih sesuai dengan kebutuhannya.

Endurance perlu sekali, terutama sekali dalam olahraga yang memerlukan waktu yang lama, seperti permainan; lari jarak menengah/jauh, tinju, balap sepeda, berenang dsbnya.

Sprint.....

Sprint, angkat besi dan olahraga lainnya yang membutuhkan tenaga explosive sangat memerlukan speed, power, agility dan coordination.

Endurance ditinjau dari sudut physiology ; kurang dipentingkan bagi olahraga yang waktunya relatif pendek, tetapi biasanya toch diberikan oleh para pelatih.

Kondisi badan yang baik perlu bagi semua orang, hal ini penting sebagai persiapan tenaga (reserve) nanti kelak sewaktu-waktu mendapatkan suatu pekerjaan yang berlebihan. Jadi seyogianya lah semua orang melakukan latihan kondisi sesuai dengan tugas dan profesinya.

## BAB II

### CONDITION TRAINING

#### 1. Ada sepuluh prinsip yang penting untuk latihan kondisi :

- 1.1. Warming up. Warming up yang cukup harus diberikan sebelum latihan kondisi.
- 1.2. Peningkatan yang berangsur-angsur, setiap hari beban kerja haruslah ditingkatkan sedikit demi sedikit. Untuk mencapai kondisi fisik yang baik dibutuhkan 6 - 8 minggu.
- 1.3. Timing yang tepat. Jangan berlatih berlebihan. Latihan-latihan harus berada dalam batas kemampuan kondisi atlet pada saat itu. Lamanya berlatih sebaiknya antara 1 -  $1\frac{3}{4}$  jam, tergantung dari cabang olahraganya.
- 1.4. Intensitas. Intensitas latihan adalah lebih penting dari pada jumlah kerja yang harus dilakukan.
- 1.5. Derajat kapasitas. Tuntutlah dari si atlet performance yang berada dalam batas-batas kemampuan fisiologisnya.
- 1.6. Kekuatan. Tingkatkan kekuatan si atlet, oleh karena hal ini juga akan memperbesar endurance dan kecepatan.
- 1.7. Motivasi. Motivasi adalah faktor yang penting sekali. Circuit training dan latihan isometris sebagai alat untuk memberi motivasi pada si atlet.
- 1.8. Spesialisasi. Dalam program latihan haruslah dicantumkan latihan-latihan untuk kekuatan, relaksasi dan fleksibilitas. Bentuk-bentuk latihan khusus yang ditujukan guna memenuhi kebutuhan tubuh dalam aktivitas-aktivitas tertentu harus ditrapkan guna perkembangan spesialisasi.
- 1.9. Latihan-latihan relaksasi yang spesifik, yang penting untuk mengembalikan tubuh kepada keadaan normal setelah kelelahan dan ketegangan haruslah diperhatikan.
- 1.10. Latihan teratur, baik pada musim latihan, maupun setelah musim pertandingan haruslah terus dilakukan.

#### 2. Conditioning dan program latihan :

Sebelum mengikuti pertandingan, seseorang atlet sudah berada dalam kondisi fisik dan tingkatan fitness yang baik. Hal ini sangat penting untuk menghadapi intensiteit kerja dan segala stresses yang akan timbul dalam pertandingan.

Dalam melakukan latihan-latihan kondisi serta perkembangan fitness optimal, haruslah ditekankan pada perkembangan tubuh secara keseluruhan dan secara teratur harus ditambah dalam intensitasnya.

Selama tiga empat minggu pertama beberapa bentuk latihan khusus harus diberikan sehingga pada waktu si atlet memasuki musim-musim latihan berikutnya yaitu early dan mid-season, ia sudah berada dalam kondisi fisik yang cukup baik.

Pre-season conditioning program yang intensif selama tiga-empat minggu akan memiliki strength dan stamina yang lebih besar selama musim-musim latihan berikutnya dibandingkan dengan si atlet yang memulai conditioningnya hanya satu-dua minggu sebelum permulaan musim-musim latihan.

Setelah si atletik mencapai tingkatan kondisi yang baik untuk menghadapi musim-musim berikutnya, latihan kondisi tersebut haruslah tetap dilanjutkan selama musim-musim dekat pertandingan, meskipun tidak seintensif seperti sebelumnya. Tujuannya ialah agar tingkat kondisi fisik dapat dipertahankan selama musim-musim latihan tersebut.

Demikian juga setelah pertandingan selesai (off season) conditioning harus tetap diberikan, tetapi tidak seintensif seperti dalam musim dekat pertandingan. Off-season conditioning dapat dilakukan berupa bentuk cabang olahraga lain, karena dengan aktivitas demikian akan memberikan kesempatan bagi para atlet untuk tetap dalam keadaan kondisi yang baik (kekuatan, endurance maupun fleksibilitasnya tetap baik). Misalnya gulat senam bagi pemain football; cross country bagi cabang atletik dan rope skipping bagi semua cabang olahraga.

Latihan kondisi dalam off-season penting bagi pelatih untuk mengecek atlet-atletnya, walaupun 2 atau 3 kali seminggu. Ini juga untuk menghindari kemungkinan overweight dari pada si atlet.

### 3. Unsur-unsur conditioning :

Unsur-unsur conditioning adalah :

1. Kekuatan (strength) : a. latihan isometris; b. latihan isotonis
2. Daya tahan (endurance): a. daya tahan otot; b. daya tahan umum
3. Kecepatan (speed): a. sprinting speed; b. reaction speed, dan  
c. speed of movement.
4. Kelincahan (agility) : a. merubah arah, b. koordinatif

5. Kelentukan (*flexibility*): a. pelemasan, b. penguluran  
 Bila seseorang telah mempunyai ke-lima unsur ini sudah barang tentu orang itu berada dalam kondisi yang baik.

Untuk mencapai prestasi yang baik, seseorang atlet tidak hanya tergantung dari segi tehnik dan taktik saja tetapi juga ditentukan oleh kondisi fisik yang sempurna. Jadi kondisi yang baik adalah syarat yang utama bagi seseorang atletik untuk melaksanakan kemampuan jasmani dan kesiapan mental dalam latihan-latihan maupun waktu pertandingan.

Kondisi total (jasmani dan rahani) dari si atlet perlu ditingkatkan dan dijaga sebaik-baiknya. Hal ini sering diabaikan oleh para atlet, sadar ataupun dengan tidak sadar.

Agar kondisi fisik tetap baik maka perlu diperhatikan syarat-syarat sebagai berikut :

1. Latihan harus kontinyu, terus menerus.
2. Makanan harus cukup sesuai dengan persyaratan gizi, serta selalu senang mengerjakan latihan dan pertandingan.
3. Cukup tidur, bebas dari kerja berat.
4. Si atlet harus mengetahui arti dan manfaat dari istirahat, diet, gizi, latihan dan pertandingan.

Untuk meningkatkan kondisi dapat dilakukan dengan jalan :

1. Berlatih sepanjang tahun, jangan berlatih satu bulan terus menerus tiap hari kemudian tidak berlatih dua bulan.
2. Latihan dengan prinsip interval, agar baik efeknya terhadap anatomic dan fisiologis.
3. Latihan dengan menggunakan beban/loading yang selalu meningkat sedikit demi sedikit, sesuaikan dengan hukum adaptasi dan hiperkompensasi.
4. Prinsip individu dalam latihan perlu diingat, di mana tiap individu mempunyai sifat dan kemampuan yang berbeda-beda dalam melakukan latihan.
5. Berlatih dengan beban/loading yang benar-benar terasa beratnya, artinya si atlet harus mendapat kelelahan baik lokal maupun total.

Cara-cara memper berat latihan dapat dilakukan antara lain :

1. Intensiteit beban dinaikan/ditambah dari low (rendah) kemudian kesub maximal dan terus ke maximal.
2. Volume beban makin lama ditambah baik kualitas maupun kuantitas.
3. Recovery makin lama makin sedikit waktunya (istirahat antara latihan-latihan satu unit).
4. Frekuensi/repetition makin lama makin bertambah banyak jumlahnya.
5. Duration stimulus ditambah waktunya.
6. Irama/rythme disesuaikan dengan tujuan latihan.

#### 4. Latihan kondisi :

Di dalam hukum adaptasi, setelah si atlit melakukan latihan yang teratur dan kontinyu serta ada rasa beratnya latihan (melelahkan) akan mengakibatkan pengaruh yang positif dalam perkembangan tubuh. Maka latihan kondisi adalah berdasarkan hukum adaptasi tersebut, sehingga latihan kondisi akan meningkatkan kemampuan organ-organ tubuh baik anatomis maupun fisiologis.

Adapun pengaruh anatomis dan fisiologis karena adanya latihan kondisi pada garis besarnya dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Otot-otot mengalami hypertropie yang sangat berguna untuk mendapatkan strength. Inervasi dan peredaran darah berjalan dengan lancar dan baik untuk kontraksi otot.
2. Otot jantung (cor) mengalami hypertropie yang sangat berguna untuk menambah volume denyut jantung dan volume menit jantung,
3. Tekanan darah orang yang terlatih baik pada saat berlatih/kerja relatif kecil dari tekanan darah orang yang kurang berlatih atau orang biasa. Dan setelah bekerja, waktu recovery bagi yang terlatih waktunya lebih pendek dari pada orang tidak terlatih. Pada waktu istirahatpun tekanan darah sitorlatih lebih rendah dari yang tidak terlatih.
4. Pulse rate si atlit yang terlatih baik, selalu lebih rendah dari yang tidak terlatih baik.
5. Frekuensi pernafasan orang yang terlatih lebih kecil dari pada orang yang tidak terlatih, dan vital kapasiteitnyapun lebih baik.
6. Orogen .....

6. Oksigen debt atlet yang baik dapat naik sampai kemaksimal akibat latihan. Alkali reserve yang dapat menetralkan asam laktat berjalan baik, sehingga otot bekerja lebih tahan lama dibandingkan dengan orang biasa.

Dalam latihan kondisi umum, pengembangan motor ability secara central dituntut dalam tubuh si atlet. Sedangkan unsur-unsur penting yang akan dilatih tergantung dari jenis cabang olahraga yang akan dilakukan. Karena setiap cabang olahraga berbeda-beda titik berat latihannya.

A. Latihan pengembangan strength ( Tenaga, Kekuatan ).

Setiap melakukan kerja/kegiatan olahraga kita selalu menggunakan otot. Perkembangan kekuatan otot akan dapat menolong perkembangan motor ability seperti speed, endurance, agility dan flexibility. Sebagai syarat terjadinya hipertropi dalam fibril otot, maka latihan harus melawan beban (resistensi) agar kekuatannya dapat berkembang.

Baik atau tidaknya kekuatan atau strength bergantung kepada beberapa faktor antara lain :

1. Potongan melintang fibril otot (hypertrophy).
2. Jumlah fibril otot yang ikut melakukan aktivitas.
3. Koordinasi otot yang ikut bergerak.
4. Bentuk rangka dari tubuh.
5. Ineransi otot, saraf yang bekerja dalam otot.
6. Fisis maupun psychis (pengaruh keadaan luar).
7. Keadaan kimia dalam otot.
8. Tonus dari otot-otot sendiri.
9. Umur tiap-tiap individu.

Bentuk dari strength/kekuatan antara lain : maximum strength, explosive power dan power endurance. Untuk mengembangkan strength adalah sbb :

1. Ada tahanan beban 40% dari kekuatan maksimal untuk isometrik kontraksi.
2. Tahanan beban 1/2 berat badan untuk isotonik kontraksi.
3. Intensiteit latihan harus cukup tinggi.
4. Frekuensi, ulangan harus banyak dan teratur.

Contoh weight training yang bersifat isotonik dan tujuannya untuk me-



ngembangkan otot-otot kaki :

- Volume angkatan beban 1/2 berat badan
- Set yang dikerjakan 3 - 6 kali
- Per set repetition/ulangannya 8 - 12 kali
- Recovery antar set 2 - 4 menit

Pengembangan strength otot secara menyeluruh dapat dijalankan dengan gancir cuit training, weight training, senam dengan/tanpa alat, lari, naik gunung, loncat, memanjat dsbnya.

Contoh latihan untuk pengembangan strength :

- Latihan dengan menekuk lutut berkali-kali.
- Menekuk lengan dengan bersandar dan bergantung (push up dan pull up).

Sebagai resistensi bebannya adalah berat badan sendiri atau dengan alat-alat dari luar tubuh ( dumbbell, barbell dsb). Untuk mengembangkan kekuatan dalam, latihan, penambahan beban sangat diutamakan. Strength dapat diperoleh dengan jalan berlatih menggunakan alat yang cukup berat sebagai resistensi.

Menurut para pelatih, bahwa alat yang berat pada tangan akan cepat meningkatkan strength, misalnya dengan cara melemparkan peluru seberat 3 kg. Para atlet tidak akan kehilangan speed karena latihan explosive power. Untuk resistensi si atlet sering mempergunakan alat yang beratnya 2 s/d 100 kg, kadang-kadang sering menggunakan halter.

Kerugian dan keuntungan latihan beban yang berat :

Kerugiannya :

1. Merusak irama pernapasan
2. Memberikan tekanan statis pada gerak serta struktur otot.

Untuk menjamin perkembangan yang bermanfaat pada strength adalah dengan mengulangi gerakan-gerakan 2 - 5 menit dalam latihan strength yang luar biasa.

Di dalam cabang olahraga yang sifatnya permainan para atlet menggunakan beban lebih ringan, supaya kelelahan jasmani lebih lama dan otot-otot lokal akan lebih baik perkembangannya.

Keuntungan latihan yang menggunakan beban yang berat :

1. Perkembangan maximum strength baik.
2. Hypertropie fibril cepat kelihatan.
3. Jumlah otot yang terlatih lebih banyak.

Contoh melatih strength dengan berat beban 5 s/d 60 kg :

1. Mengangkat halter 30 kg dengan kedua tangan di depan dada-angkat keatas kemudian turun lagi kesikap semula, diulangi beberapa kali.
2. Berat beban di atas pundak, kaki ditekuk 90 derajat kebawah kemudian berdiri tegak lagi, diulangi 8 - 12 kali gerakan setiap set. Bisa juga dilakukan dengan melompat dengan beban tetap di atas pundak.
3. Tidur telentang kaki tegak diatas kaki, gerakan kaki naik turun dengan mengangkat beban tersebut.
4. Loncat dengan beban di pundak, di kaki atau pada pinggang.
5. Loncat-loncat dengan beban di lengan muka badan.
6. Melemparkan dan menangkap beban beratnya 5 kg.

Alat-alat yang dipergunakan dapat berbentuk halter, barbell, karung plastik berisi pasir, balok dsbnya. Dapat juga dengan berteman 2 atau 3 orang. Latihan dengan mengendong teman mendorong, menarik dan mengangkat temannya berganti-ganti. Latihan dengan beban yang berat baik sekali pengaruhnya terhadap otot-otot pinggang, dan otot perut.

Latihan strength dengan bola medicine :

Bola dilemparkan dengan tangan dari bawah, samping dan dari atas kepala. Melemparkan bola dalam posisi transversal, lateral, dengan satu tangan atau dua tangan sambil loncat dengan posisi transversal/lateral.

Melempar dan menangkap bola medicine dengan berbagai posisi atau dengan meloncat satu kaki atau dua kaki.

Dalam posisi tidur terlentang atau merelungkup :

- 10 kali melempar bola dengan dua tangan setinggi dada
- Satu kali loncat dari atas bangku dengan istirahat untuk memulihkan tenaga.

- 10 kali lempar bola dengan dua tangan diatas kepala.
- 5 kali lempar bola dari kiri kekanan melewati atas kepala
- Satu kali lompat dengan menyentuh ring basket ball dengan membawa bola medicine.

Agar latihan ada manfaatnya, semua latihan harus dilaksanakan dengan cepat dan dengan kekuatan yang maximal. Latihan dengan bola medicine sangat menguntungkan perkembangan strength. Latihan dengan beban yang berat sekali akan menghambat gerakan yang cepat (speed).

Syarat-syarat untuk latihan isometrik untuk membina strength :

a. Intensitas latihan (berat pembebanan).

50 - 70% dari kekuatan maximum akan memberi hasil terbaik dalam pengembangan strength. Jika latihan dilakukan tanpa alat, berilah latihan dengan pembebanan 100%.

b. Waktu melatih : Kontraksi isometrik harus paling sedikit ditahan 30% dari waktu maksimum yang dapat ditahan. Daya menahan maksimum ini tergantung dari besarnya pembebanan dan tingkat terlatihnya si atlet. Jika latihan dilakukan dengan tenaga maksimum, maka waktu menahan kira-kira 3 - 6 detik.

c. Kepadatan melatih.

Untuk orang yang belum berlatih, kontraksi statik sekali sehari sudah dapat menghasilkan penambahan strength yang nyata. Kepadatan atau frekuensi latihan optimun adalah 5 kontraksi tiap hari.

Syarat-syarat untuk pembinaan/pengembangan strength dengan kontraksi-kontraksi isotonik (dinamik) :

a. Intensitas (pembebanan) rangsang :

Untuk memperoleh ketegangan otot yang cukup besar untuk mengembangkan strength maksimum biasanya digunakan beban kira-kira 60 - 90% tenaga maksimum, adakalanya diperlukan 100%. Untuk memina tenaga cepat (mis. untuk sprint) diperlukan beban yang lebih ringan misalnya 50-70% tenaga maksimum. Perangsang-perangsang diberikan sebagai gerakan cepat-kuat, eksplosive.

b. Kepadatan .....

b. Kepadatan latihan :

Frekuensi mengulang yang optimum adalah antara 3 dan 9. Makin berat beban, makin kecil frekuensi ulangan. Jumlah rangkaian atau set latihan sehari yang optimum adalah 3 sampai 6 kali, tergantung pada tingkat terlatihnya orang itu dan tujuan latihan. Antara rangkaian latihan diadakan istirahat untuk memberi pemulihan (recovery) cukup (3 - 5 menit).

c. Jumlah latihan tiap minggu :

Menurut tingkat terlatihnya si atlet, usia dan konstitusinya.

Latihan 3 - 6 kali seminggu cukup menghasilkan strength maksimum.

Tenaga yang dibina harus disesuaikan dengan peranannya dalam cabang olahraga yang dilakukannya.

B. Pengembangan Endurance (daya tahan)

Daya tahan otot: ialah kesanggupan otot untuk mempertahankan aktivitas, statik ataupun dinamik, untuk waktu yang lama. (ketahanan otot lokal).

Ketahan/daya tahan cardio-respirasi: ialah daya tahan untuk melakukan pekerjaan yang berat, dinilai dari di kur semata-mata dari segi ketahanan kardio-respirasi (stamina).

Menurut pengertiannya "endurance dapat dibedakan atas :

- basic endurance
- speed endurance
- sprint endurance

Basic endurance ialah kemampuan daya tahan lamanya organisme si atlet untuk melawan kelelahan dalam menahan beban latihan medium/sedang, intensitasnya 60 - 70%.

Speed endurance ialah kemampuan daya tahan organisme si atlet untuk melawan kelelahan di mana harus menahan beban yang sub maksimal, intensitasnya 80 - 90%.

Sprint endurance ialah kemampuan daya tahan organisme atlet untuk melawan kelelahan dengan beban yang maksimal, intensitasnya 90 - 100%.

Stamina ialah kemampuan daya tahan organisme yang bekerja seefektif mungkin dengan prestasi tinggi dan tempo yang tinggi dalam waktu tertentu.

tertentu.

Endurance dapat dikembangkan dengan latihan teratur serta gerakan yang kontinu. Tujuan latihan endurance adalah untuk membina/mengembangkan fungsi dan susunan dari otot, jantung, peredaran darah, metabolisme dalam otot, paru-paru (respirasi), hormon, biokimia dalam otot untuk mengembangkan anaerobic capacity dan aerobic capacity.

Koordinasi otot dan irama gerak otot mempunyai pengaruh besar terhadap endurance. Kemampuan endurance dalam kegiatan olahraga tidak hanya tergantung pada segi anatomis dan fisiologis saja tetapi juga segi kemauan (will).

Faktor-faktor yang menentukan baik dan tidaknya endurance :

1. Jumlah fibril otot merah yang mengandung myohaemoglobin.
2. Kerja jantung, peredaran darah, pernafasan, metabolisme otot, hormon dan biokimia dalam otot.
3. Ketahanan (will) yang kuat.
4. Strength otot mempunyai korelasi yang positif terhadap otot.
5. Pengaturan nervous system yang baik.
6. Susunan kimia dalam otot (glycogen, ATP, dsb).

Adapun latihan-latihan untuk membina/mengembangkan endurance secara umum banyak dilakukan seperti lari, jalan, Lari lambat dan teratur selama 60 menit baik untuk mengembangkan endurance, juga latihan cross country, fartleg dan gerak jalan di lapangan terbuka sangat baik efeknya terhadap urat syaraf dan kesegaran jasmani.

Latihan-latihan lain yang dapat mengembangkan endurance adalah latihan yang bersifat interval : running, steigrung, dan bentuk senam yang bersifat circuit training. Dan juga latihan yang berbentuk permainan, umpamanya basket-ball, hand ball, gulat, bulu tangkis dan lain-lain.

Pengembangan endurance biasanya dilakukan pada periode persiapan dan beban bersifat extensif dan intensif.

### C. Latihan pengembangan speed :

Speed atau kecepatan ada tiga macam :

1.....

1. Sprinting speed : ialah kecepatan bergerak maju semaksimal mungkin. Sprinting speed dapat dikembangkan jalan interval running dan harus diingat bahwa beban harus berkembang.

Ciri-ciri babannya :

- a. Intensiteit lari dalam latihan sub maksimal sampai maksimal ( 80 - 100%) dari kecepatan maksimal dari si atlit.
- b. Jarak lari antara 30 - 80 m.
- c. Recovery antar giliran 2 - 5 menit
- d. Ulangan lari 5 - 10 kali per latihan

2. Reaction speed : kecepatan bereaksi ini dapat dikembangkan dengan :

- a. Permainan hijau - hitam dengan aba-aba tiba-tiba/mendadak
- b. Melakukan aba-aba maju - guling - kanan - kiri - depan dsb dari pelatih.
- c. Latihan start dengan aba-aba pistol atau pilit dsb.
- d. Latihan-latihan lain yang membutuhkan reaksi cepat/tiba-tiba

3. Speed of movement (explosive power) : daya ledak dari tubuh yang tiba-tiba. Untuk pengembangannya, beban/loadingnya harus berbentuk dinamis (isotomis kontraksi).

Latihan-latihannya antara lain :

- weight training
- loncat-loncat dengan tali
- loncat-loncat atas dua kaki dengan beban
- squat jump, dsb.

#### D. Latihan pengembangan agility :

Apabila seseorang akan melaksanakan latihan ketangkasan haruslah menggunakan strength, speed dan endurance yang telah dimilikinya. Hubungan ketiga unsur-unsur tersebut sangat penting peranannya di dalam ketangkasan dan kelincahan. Agility sangat berguna untuk merubah gerakan-gerakan, mengatur situasi/kondisi setempat yang mana selalu berubah-ubah.

Agility .....

Agility dapat dikembangkan dengan permainan basket, ball hand ball football, senam dengan alat atau tanpa alat, lompat tinggi, lompat jauh dan bentuk-bentuk latihan atletik lainnya.

Latihan berupa mendorong, menjatuhkan lawan (gulat, judo dll) dapat juga mengembangkan agility secara maksimal.

Kecuali latihan-latihan tersebut di atas agility dapat pula dikembangkan dengan jalan :

1. Menambah gerakan-gerakan baru sesuai dengan cabang olahraga yang diikuti.
2. Mengkoordinasikan gerakan-gerakan yang banyak dari gerakan-gerakan yang telah diketahui.
3. Melakukan gerakan-gerakan yang telah dikuasai secara otomatis dan bebannya atau loadingnya maksimal intensiteitnya.

Latihan agility pada prinsipnya harus ditujukan kepada pusat sarafnya, sebagai koordinasi gerakan seluruh tubuh. Orang yang agilitynya baik biasanya lebih cepat menyesuaikan diri terhadap kondisi luar dibandingkan dengan orang biasa.

#### E. Pengembangan flexibility :

Flexibility adalah kemampuan dari seseorang dalam melaksanakan gerakan dengan amplitudo yang luas, atau kemampuan untuk melakukan gerakan jasmani atas usaha ketentuan tubuh dan persendian.

Pada prinsipnya dengan adanya kemampuan flexibility, maka seseorang dapat bergerak lebih luwes dan supel serta indah, tidak kaku, karena persendiannya dapat bergerak lebih luas dan mempunyai amplitudo yang lebih besar.

Hal ini sangat penting dan berguna untuk tiap-tiap cabang olahraga.

Dengan memiliki flexibilitas yang baik maka orang itu akan dapat :

- mempelajari taktik dan teknik dengan mudah
- jarang mendapat kecelakaan,
- membantu perkembangan speed, agility, strength, dan endurance,
- lebih lama/baru terjadi proses kelelahan/kepayahan
- seni gerak indah/luwes dan tidak kaku
- kepercayaan terhadap diri sendiri bertambah

Flexibilitas tergantung pada, antara lain :

1. Elastisiteit otot, ligamentum, tendo dan capsula.
2. Keadaan ligamentum, tendo, capsula dan otot yang melekat pada persendian. Biasanya menentukan luas gerak.
3. Temperatur/panas juga berpengaruh terhadap flexibilitas. Baru bangun tidur, duduk lama, temperatur dingin menyebabkan flexibility kurang baik. Sehabis warming up massage, akan menyebabkan baiknya pelaksanaan flexibilitas atau kelentukan.
4. Unsur kejiwaan; jemu, muram, takut menimbulkan pengaruh tidak baik terhadap kelentukan.

Latihan-latihan untuk pengembangan flexibility adalah

1. Latihan peregangan/penguluran otot, tendo dan ligamentum.
2. Latihan mengayun untuk meluaskan/melebarkan gerakan persendian tetapi perlu diingat setelah peregangan/elastisiteit harus diimbangi dengan latihan speed yang kuat (strength speed).

Petunjuk yang perlu diperhatikan dalam metodik pengembangan kelentukan :

1. Pilihlah latihan kelentukan yang sesuai dengan tuntutan cabang olahraga yang diikuti serta melihat kemampuan seseorang atlet (seberapa jauh kelentukannya).
2. Mengembangkan flexibility harus sistematik kenaikan dosis loadnya, repetition gerakan 5 - 8 kali, recovery 30 detik. Bisa dilatih 3 - 4 kali seminggu pada periode persiapan. Bila tak terjadi rasa sakit dalam persediaan, beban latihan ditambah untuk mencapai flexibility yang maksimal. Jika latihan terhenti maka flexibility akan menurun adaptasinya antara 60 - 70%. Pada umur 7 tahun - 17 tahun baik sekali untuk pengembangan flexibility, makin tua makin menurun.
3. Grafik intensiteit latihan harus teratur, dan jangan langsung diberikan yang maksimal. Latihan sedikit demi sedikit, jika timbul rasa sakit, latihan harus dihentikan/ditunda.
4. Latihan boleh setiap hari, si atlet diberi kebebasan melakukan sendiri dibawah pengawasan pelatih tetapi jangan dipaksa gerakannya.



5. Warming up diperlukan sebelum latihan peregangan untuk menghindari terjadinya robek otot, putusnya ligamentum.
6. Latihan flexibility dikerjakan dengan senang hati, apabila sedang muran, sedih/susah jangan berlatih kelentukan.
7. Latihan pendek dan singkat, dalam satu hari dua kali latihan; setiap latihan 10 menit. Latihan yang demikian adalah ideal.

METODE-METODE CONDITIONING

Banyak cara untuk mempertinggi kondisi badan. Salah satu cara adalah dengan jalan melakukan latihan kondisi (condition-training). Bentuk-bentuk latihan kondisi antara lain adalah :

1. Interval Training dan Overload Training
2. Fartlek
3. Circuit Training
4. Cross Country
5. Weight Training
6. Aerobics system.

A. Interval Training dan Overload-Training.

a. Interval Training :

Interval training terutama diperlukan untuk memperbaiki Cardiorespiratory Function. Jadi interval training adalah condition training yang pengaruhnya sangat baik untuk mengembangkan endurance dan stamina. Untuk itu beban atau load yang diberikan harus diperhitungkan pengaruhnya terhadap jantung. Latihan diberikan dengan mengingat interval latihan dan interval istirahat (latihan, istirahat, latihan lagi, istirahat lagi dan seterusnya).

Orang yang pertama memperkenalkan interval training ini adalah Dr. Woldemar Gerschler, seorang dokter dan coach atletik dari Jerman. Latihan ini adalah untuk melengkapi kekurangan-kekurangan dari fartlek system.

Dengan latihan interval training dapat mengontrol secara teliti jarak atau distance, interval, repetitions (ulangan) dan waktu. Interval training adalah suatu metoda atau sistem berdasarkan atas " overload principle ". Yang artinya, suatu aktivitas harus selalu ditingkatkan ketinggian yang lebih tinggi melalui ambang rangsang maksimal atau sub maksimal. Dengan demikian derajat metabolisme dan respons-respons organis akan dapat ditingkatkan.

Interval training dilakukan berulang-ulang, yaitu ganti-berganti antara interval aktivitas dan interval istirahat. Dan aktivitas yang berulang-ulang bukan hanya prosesnya yang berulang pada tiap-tiap pembebanan kerja secara interval, tetapi jalan perkembangan-

nya dipengaruhi oleh kerja sebelumnya dan istirahat sebelumnya.

Contoh aktivitas:

A ..... $r_1$ ..... B ..... $r_2$  ..... C ..... $r_3$ .....

A, B, C = aktivitas.

Aktivitas B dipengaruhi oleh  $r_1$  dan A, Aktivitas C dipengaruhi oleh  $r_2$  dan B dan  $r_1$  dan A.

Prinsip interval training adalah reflex-reflex yang telah lama berulang-ulang bukan lagi memberikan pengaruh yang baik terhadap kondisi badan. Maka harus digantikan dengan menentukan/menetapkan reflex reflex baru dan memberi rangsang rangsang baru yang kuat.

Cara-cara untuk memberikan reflex-reflex dan rangsang-rangsang baru adalah dengan jalan memperberat latihan dan caranya adalah :

1. Waktu dipercepat dengan jarak konstan/tetap.
2. Jarak sama, waktu sama, tetapi istirahat diperpendek
3. Jarak diperpanjang, waktu sama, istirahat sama.
4. dan lain-lain.

Syarat-syarat yang utama dalam melakukan Interval Training menurut Antomin Holoubek ialah :

1. Pembebanan kerja tidak boleh lebih dari 1 (satu) menit
2. Bentuk interval training dibuat sedemikian rupa sehingga tiap-tiap akhir (berakhir) aktivitas, frekuensi jantung dapat naik 3 sampai 3,5 kali denyut jantung pada waktu bangun pagi dalam tiap-tiap berakhirnya istirahat di antara pembebanan kerja itu
3. Bentuk interval training hanya berlaku bila istirahat di antara masing-masing pembebanan kerja tidak lebih dari 5 menit.
4. Yang dimaksud dengan istirahat dalam tiap-tiap pembebanan adalah istirahat aktif, jadi bukan istirahat penuh (umpamanya: Jalan,, jogging).
5. Kalau pada akhir pembebanan kerja frekuensi jantung sudah mencapai 180, maka mereka dianggap lelah dan latihan dihentikan.

Menurut Prof. Dr. Soetarman, bahwa cara memberikan beban haruslah diusahakan agar supaya frekuensi jantung mencapai 180 (sub maksimal) pada waktu akhir pembebanan kerja dan 120 pada waktu dimulai pembebanan. Untuk mencapai frekuensi jantung seperti tersebut diatas tidaklah

sama bagi semua orang. Oleh karena itu para pelatih harus dapat mengusahakan bentuk-bentuk interval training di mana latihan tersebut akan mengakibatkan frekuensi jantung sesuai dengan apa yang diperhitungkan.

Faktor-faktor yang harus dipenuhi dalam Interval-Training :

1. Jarak ditentukan, yaitu jarak lari yang harus diulangi beberapa kali. Misalnya bagi pelari jarak 800 , ditentukan jarak 400m.
2. Jumlah repetition ditentukan, jarak 400 m harus dilakukan sebanyak 8 kali (8 repetition).
3. Pace atau kecepatan lari harus ditentukan, misalnya : setiap 400 m harus ditempuh dalam waktu 50 detik.
4. Recovery interval (waktu istirahat) ditentukan, umpamanya 3 menit. Istirahat ini sangat penting artinya dan harus merupakan istirahat yang aktif dan bukan passip. Relaxed jogging adalah cara yang baik untuk recovery interval. Relaxed jogging akan me-massage darah kita lebih cepat ke jantung dari pada istirahat passip. Passive rest adalah duduk, tiduran dll, ini kurang efektif. Work-out untuk atlit yang diuraikan tadi (interval training di atas) adalah 8 x 400, pace 50 detik, dengan interval easy jogging selama 3 detik.

Setelah latihan ini dilakukan beberapa waktu dan si atlit dapat mengatasi dan meng-adaptasi stresses dari pada latihan itu, maka selanjutnya perlu ditingkatkan nilai ambangnya. Caranya adalah dengan mengubah salah satu faktor diatas tadi, sedangkan tiga faktor lainnya tetap. Misalnya jumlah repetitions dijadikan 10 kali, sedang jarak, pace dan interval tetap, atau pace dipercepat sedang yang lainnya tidak berubah.

Program Interval Training sebaiknya dimulai 6 - 8 bulan sebelum musim pertandingan, dan dimulai dengan pace (tempo) lari lambat, kemudian makin lama makin meningkat dan diintensifkan bebannya.

Interval training atau progressive interval training dapat juga ditrapkan dalam bentuk-bentuk latihan lainnya sesuai dengan sifat cabang olahraga masing-masing, misalnya wexth training : jarak diganti dengan beban berat (bobot), repetition dengan sets, sedangkan interval....

interval adalah waktu istirahat antara setiap set.

#### b. Overload Training:

Yang dimaksud dengan Overload training adalah suatu latihan di mana load yang diberikan harus membuat stimuli yang cukup besar hingga akibat dari pembebanan itu ambang rangsang dapat dilewati. Tetapi harus diingat pula bahwa pembebanan kerja yang berat dengan waktu yang terlalu lama adalah merusak. Untuk dapat mengetahui apakah pembebanan itu terlalu berat bagi seseorang, maka salah satu cara ialah dengan melihat recoverynya.

Sebaiknya overload training ini diberikan terutama untuk neuro-muscular, yang bertujuan untuk menambah endurance, strength dan speed pada lokaal. Alatnya untuk latihan adalah dengan Ergocycle.

Latihan-latihan yang bertujuan untuk menambah endurance para atlet lebih baik diberikan interval training dan overload training.

#### B. Fartlek.

Fartlek adalah suatu sistem latihan endurance yang maksudnya untuk membangun, mengembalikan atau memelihara kondisi badan.

Fartlek dilakukan di alam terbuka di mana ada bukit, belukar, se-lokan, pasir, tanah rumput, tanah lembek atau salju. Dalam sistem latihan ini si atlet dapat menentukan sendiri tipe, intensitas, dan lamanya latihan. Aktivitas ini tergantung dari keadaan kondisi seseorang yang akan menjalankan latihan fartlek tersebut. Jadi si atlet bebas bermain-main dengan kecepatan sendiri, bebas untuk membuat pace selama lari.

Fartlek biasanya dengan lari cross country lambat-lambat dan kemudian divariasikan dengan sprint-sprint pendek yang intensif, dan lari jarak menengah dengan kecepatan yang konstan yang cukup tinggi, kemudian diakhiri dengan pace cepat selama kira-kira satu menit.

Oleh karena fartlek ini dilakukan dalam alam terbuka yang peman-dangannya berubah-ubah dan keadaan medannya beranekaragam maka si atlet tidak merasa bosan, tidak menjemukan, memperlambat timbulnya kelelahan, ada rasa gembira/riang. Latihan ini memungkinkan lebih cepat berkembang stamina dan strength.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

PHYSICS DEPARTMENT

1155 EAST 58TH STREET, CHICAGO, ILL. 60637

TEL: 773-936-3700 FAX: 773-936-3701

WWW.PHYSICS.UCHICAGO.EDU

PHYSICS 101

PHYSICS 102

PHYSICS 103

PHYSICS 104

PHYSICS 101

PHYSICS 102

PHYSICS 103

PHYSICS 104

PHYSICS 101

PHYSICS 102

PHYSICS 103

PHYSICS 104

Fartlek sebaiknya dilakukan dalam pre-season, jauh sebelum pertandingan dimulai. Tetapi, banyak pelatih memasukkan fartlek dalam program latihannya sebagai acara tetap dalam musim-musim dekat pertandingan. Karena menurut pendapat mereka, fartlek ini berguna untuk menghindari staleness dalam latihan.

### C. Circuit Training:

Circuit training pertama-tama diperkenalkan oleh R. E. Morgan dan G. T. Adamson pada tahun 1953 di Inggris. Pada waktu itu Morgan dan Adamson adalah staf pengajar di Universitas Leeds.

Mula-mula mereka mempraktekannya kepada para mahasiswa universitas tersebut, dalam rangka usaha mempertinggi kesegaran jasmani mereka. Pada waktu itu mahasiswa sangat menggemarinya, sehingga circuit training dengan cepat populer dan berkembang kepada masyarakat.

Metode circuit training ini didasarkan atas prinsip-prinsip biologi. Pada tahun 1960 circuit training sudah tercantum dalam program latihan di Universitas British Columbia, juga di sekolah-sekolah maupun universitas di Amerika Serikat.

Dua puluh tahun terakhir ini di Jerman Barat dan Timur telah meninterpretasi metode latihan ini, bahwa latihan circuit dapat digunakan sebagai pelengkap yang efisien dan terarah, atau sebagai variasi di dalam program latihan para olahraga/olahragawati.

Hampir di semua negara circuit training, mulai banyak dikenal akan faedah dan kegunaannya dalam mempertahankan dan meningkatkan kesegaran jasmani.

Circuit training adalah suatu metode latihan untuk meningkatkan:

1. Kekuatan otot (muscular strength).
2. Daya tahan otot (muscular endurance).
3. Daya tahan sistem peredaran dan pernafasan (circulatory respiratory endurance).

Istilah Circuit menunjukkan sejumlah latihan yang diatur dan dipilih dengan teliti dalam suatu urutan yang teratur pada suatu area yang ditentukan. Definisi menurut President's Council Physical Fitness adalah sebagai berikut: "Circuit Training adalah suatu teknik

mengajar yang menggunakan waktu, alat-alat, dan fasilitas dengan sangat efektif, dalam conditioning program".

Circuit Training terdiri dari latihan-latihan yang dilakukan melalui sejumlah stasions baik dilakukan di luar maupun di dalam ruangan, misalnya 10 stasion (pos).

Di setiap pos si atlet melakukan suatu bentuk latihan tertentu. Latihan-latihan tersebut dapat berbentuk latihan physical conditioning, tanpa alat atau dengan mempergunakan alat, beban atau weight.

Tingkat kesulitan dari latihan circuit dapat ditambah atau dikurangi untuk menyesuaikan kebutuhan dari individu atau kelompok. Dengan latihan yang seimbang dapat di jani perkembangan menyeluruh, kekuatan dan daya tahan otot serta daya tahan sistem-peredaran darah dan pernafasan.

Menurut Morgan dan Adamson, circuit training mempunyai tiga ciri pokok :

1. Bertujuan untuk mengembangkan muscular dan circulo-respiratory fitness.
2. Menggunakan prinsip-prinsip pembebanan yang meningkat
3. Memungkinkan sejumlah besar peserta untuk berlatih pada waktu yang bersamaan dengan melakukan suatu circuit yang terdiri dari sejumlah latihan yang teratur dan berurutan di mana setiap peserta memncapai kemajuannya, melakukan sejumlah latihan yang telah ditentukan dan mencek kemajuan dengan jam.

Setiap jenis latihan circuit dikerjakan dalam satu pos atau stasion. Kemajuan yang dicapai dapat diketahui dengan jalan mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk melakukan suatu latihan, menambah beban kerja (work load) atau kombinasi dari keduanya.

Faedah yang sangat penting dalam circuit training adalah bahwa circuit ini dapat memberikan latihan yang berat sesuai dengan kebutuhan khusus dari seseorang. Dari nilai yang terbesar dari metode latihan ini terletak pada kemampuan adaptasi yang luar biasa dalam berbagai situasi.

Program-Program .....



THE UNIVERSITY OF CHICAGO

PHYSICS DEPARTMENT

REPORT OF THE

COMMISSION ON THE

STATUS OF THE

PHYSICS DEPARTMENT

AND THE

RECOMMENDATIONS

OF THE

COMMISSION

ON THE

STATUS OF THE

Program-program latihan circuit dapat direncanakan dalam segala keadaan dan situasi. Kalau Weight Training adalah untuk mengembangkan kekuatan dan daya tahan otot, dan interval training/running untuk mengembangkan circulo-respiratory endurance, maka circuit training adalah untuk mengembangkan kedua-duanya sekali gus.

Dalam latihan circuit ada tiga unsur yang digunakan, yaitu :

1. Repetitions (latihan yang diulang-ulang)
2. Load (beban latihan)
3. Time performance (waktu pelaksanaan latihan).

Macam-macam program latihan circuit :

Ada lima komponen yang harus diperhatikan :

1. Muscular strenght,
2. muscular endurance,
3. cardiovascular and respiratory endurance,
4. flexibility, dan
5. coordination.

Prinsip dasar yang harus dilakukan untuk mengembangkan suatu program latihan yang efektif dan efisien :

1. Beban (tahan) yang harus diangkat.
2. Jumlah ulangan.
3. Kecepatan berkontraksi
4. Waktu dalam melakukan (bertahan pada suatu posisi latihan yang tertentu).

Circulatio<sup>tory</sup>-respiratory endurance dikembangkan melalui kegiatan yang menuntut usaha yang besar serta meningkatkan kerja jantung, peredaran darah dan paru-paru.

Ada tiga .....

Ada tiga hal yang harus diperhatikan dalam memilih latihan, yaitu :

1. latihan harus berat,
2. latihan harus sederhana, dan
3. latihan harus di-standardisasikan.

Ciri-ciri yang dapat dipergunakan sebagai petunjuk-petunjuk dalam circuit training :

1. pertimbangan akan latihan yang berat, apabila melakukan latihan.
2. sumbangan terhadap tujuan yang diinginkan
3. bagian-bagian tubuh yang perlu mendapat latihan :
  - lengan, leher dan bahu
  - perut, punggung dan dada
  - pinggul, tungkai dan kaki.
4. intensitas latihan
5. penyimpangan yang dikenal pada circuit
6. alat-alat dan fasilitas
7. waktu yang tersedia
8. setiap bentuk latihan harus dilakukan/diselesaikan sebaik mungkin.

Cara menentukan atau menetapkan target waktu yang harus dicapai si atlet adalah dengan dasar initial trial time. Target waktu biasanya  $1/3$  lebih singkat dari initial time-nya. Yang dimaksud dengan initial trial/circuit training. Umpamanya ; seseorang mempunyai initial trial time 4 menit 30 detik (270 detik), maka terget timenya adalah  $270 - 1/3 \times 270$  detik (180 detik).

Untuk mencapai target time ini memang berat dan membutuhkan waktu yang lama, mungkin tidak pernah dicapai. Akan tetapi dengan perbaikan waktu pada setiap latihan circuit dapatlah diasumsikan bahwa general fitness sudah meningkat.

Hal yang perlu diperhatikan dalam circuit training :

1. Metode test dan retest :
  - Dalam hal ini, anda mentest diri sendiri pada setiap latihan, lakukanlah sejumlah ulangan yang maksimum untuk setiap latihan dengan uru-

L time adalah waktu yang dicatat pada pertama kalinya si atlet melaksanakan

tan yang sudah ditetapkan.

- Waktu istirahat 1 - 1½ menit diantara setiap latihan.
- Beban permulaan kurangiilah ulangan maksimum sampai ½ atau 2/3
- Langkah selanjutnya adalah menentukan target waktu.

2. Test dan perkiraan :

Dalam metode ini tidak digunakan testing yang diulangi tetapi dengan mengira-gira.

3. Beban tetap :

Circuit tetap adalah suatu sistem dari circuit training yang telah direncanakan lebih dulu oleh seorang ahli, dengan latihan-latihannya, dosasinya, langkah-langkah peningkatannya dan target waktunya. Beban tetap ini biasanya digunakan dalam program sekolah/universitas.

- Umpamanya :
- Universitas of Southern California circuit
  - University of British Columbia circuit

Contoh-contoh Program Circuit Training :

1. Circuit training yang terdiri dari 10 pos :

- Pos 1: Lari zig zag; bola medicine 10 yang ditaruh 5 sebelah kiri dan 5 sebelah kanan, jarak bola diatur sedemikian rupa sehingga si atlet dapat lari zig zag dan dilaksanakan secara cepat.
- Pos 2: Pull-ups 5 kali
- Pos 3: Sit-ups 15 kali dengan tangan dibelakang kepala
- Pos 4: Wall bouncing dengan ball medicine, maksudnya bola dilempar 10 kali ke tembok dari jarak 2 meter.
- Pos 5: Squat jumps dengan beban ditaruh di atas pundak, kemudian melompat-lompat dengan kedua kaki bersama-sama sejauh 10 m dan kembali lagi dan beban 15 kg.

MILIK PERPUSTAKAAN  
- IKIP - PADANG -

- Pos 6 : Naik turun tambang (memanjat), sebelumnya ditentukan boleh atau tidak mempergunakan kaki.
- Pos 7 : Press 8 kali. Berat beban kira-kira  $\frac{2}{3}$  dari kekuatan angkat rata-rata seluruh atlit dalam team.
- Pos 8 : Vertical jumps 10 kali
- Pos 9 : Rowing 10 kali. Berat beban seperti untuk press
- Pos 10 : Lari 150 m (dash).

2. Circuit training tanpa alat :

1. Step-ups (beachereats)
2. Isometrics arm
3. Squat thrust
4. Isometrics back
5. Trunk curls
6. Floor dips
7. Squat-jumps
8. Isometrics trunk rotation
9. Shuttle run 5 x 10 yards

3. Circuit training dengan alat :

1. Step-ups
2. Squat thrust
3. Bar pull-ups
4. Sit-ups (beban di atas tengkuk)
5. Dumbbell squat
6. Barbel curl
7. Parallel bar dips
8. Rope swing
9. Ladder climb

4. Circuit dari Samuel Homala :

1. Squat thrust 10 kali
2. Push-ups 10 kali
3. Chinning
4. Bent knee sit-ups
5. Back-arching from high table
6. Parallel bar dips 10 kali

- 7. Squats dengan barbell 100 lbs, 10 kali.
  - 8. Rope climbing
  - 9. Heel raise from a thick board
  - 10. Running.
5. Circuit training untuk basket ball dari Ellis cs :
- 1. Passing
  - 2. Tipping
  - 3. Rebound and release
  - 4. Dribble and guard
  - 5. Jump shooting
  - 6. Rope jumping
  - 7. One on One
  - 8. Running the Bleachers

Di dalam melakukan circuit training ada beberapa kesimpulan yang dapat kita lihat :

- 1. Setiap individu dapat selalu bekerja pada temponya masing-masing.
- 2. Diberi kesempatan bekerja tanpa dominasi dari instruktur.
- 3. Kemajuannya dapat meyakinkan.
- 4. Individu bertanding melawan dirinya sendiri
- 5. Tujuan dapat dicapai dan terukur.
- 6. Faktor waktu memberikan motivasi untuk mengerjakan lebih baik.
- 7. Metode latihan adalah lengkap (menggunakan load dan repetition time).
- 8. Instruktur bebas mengawasi.
- 9. Pada umumnya dapat dikatakan bahwa circuit training adalah suatu latihan yang sangat flexible, sebab dapat dilakukan oleh :

- pria dan wanita
- anak-anak dan orang dewasa
- atlet dan bukan atlet
- kelompok atau individu
- dengan/tanpa alat.

D. Cross Country.

Cross Country dalam bahasa Indonesia disebut lari lintas alam. Lari lintas alam ini adalah suatu bentuk latihan lari, dan tujuannya untuk mengembangkan dan membentuk the general endurance atau.....

atau daya tahan keseluruhan. Biasanya dilakukan di alam terbuka se-  
bagai mana halnya dengan fartlek. Jarak lintasan 2 sampai 10 km.  
atau dalam waktu ½ jam sampai dengan 2 jam.

Latihan ini sangat baik untuk mengembangkan otot-otot dan daya  
tahan bagi semua atlet dan semua cabang olahraga, dan dapat dilaku-  
kan dalam segala musim latihan. Cross Country ini juga sering diper-  
tandingkan dengan jarak-jarak tertentu bagi pria maupun wanita, baik  
untuk tingkatan sekolah, perkumpulan maupun perorangan atau regu.  
Pada umumnya perlombaan cross country diadakan pada pembukaan dan  
penutupan musim-musim pertandingan.

Di anjurkan kepada semua cabang olahraga untuk mencumkan cross  
country dalam salah satu acara latihannya dan mengikutkan atlet-at-  
litnya dalam pertandingan-pertandingan cross country sebagai latihan  
dasar.

#### E. Weight Training.

Salah satu latihan tahanan secara isotonis yang populer dalam  
olahraga adalah weight training. Weight training adalah latihan ya-  
ng sistimatis, di mana beban hanya dipakai sebagai alat untuk menam-  
bah tahanan terhadap kontraksi otot guna mencapai berbagai tujuan  
tertentu, misalnya : menambah kondisi fisik, kesehatan, kekuatan a-  
tau prestasi dalam suatu cabang olah raga tertentu. Oleh karena itu  
beban yang dipergunakan dalam weight training tidaklah seberat seper-  
ti Weight lifting.

Sebelum perang dunia<sup>kedua</sup> boleh dikatakan bahwa hampir semua pelatih  
pelatih menentang dimasukkannya weight training dalam program latihan.  
Mereka beranggapan bahwa weight training dapat membahayakan dan akan  
menimbulkan <sup>S</sup>mucle bound yang akibatnya si atlet kaku dan lamban ge-  
raknya.

Memang kalau salah menjalankan latihan ini dan tidak dilakukan  
sesuai dengan petunjuk-petunjuk yang sebenarnya, maka latihan weight  
training tidak ada gunanya dan malahan akan merugikan si atlet atau  
orang yang berlatih dengan Weight training.

Jadi .....

Jadi agar tercapai tujuan dari pada weight training, haruslah dilakukan dengan tepat dan menuruti ketentuan-ketentuan yang sudah digariskan.

Miller, Watts dan Alford menganjurkan supaya weight training dilakukan untuk latihan kondisi.

Menurut Massey cs weight training bertujuan untuk :

1. Menjaga kondisi jasmani/badan pada umumnya
2. Memelihara pertumbuhan badan
3. Pembentukan tubuh
4. Mempertinggi kondisi badan untuk melakukan suatu cabang olahraga.
5. Memperkuat otot yang lemah disebabkan penyakit atau luka.
6. Menjaga kondisi, sebelum dioperasi pada kelompok otot yang tertentu.

Agar weight training ada pengaruhnya dalam menambah kekuatan otot, maka harus diperhatikan beberapa syarat. Menurut Morgan dan Adamson adalah sebagai berikut :

1. Beban harus berat
2. Ulangan latihan harus maksimal
3. Apabila kekuatan sudah bertambah, sebab harus diperberat.

Jadi kalau weight training dilaksanakan/dilakukan dengan baik dan benar maka dapat mengembangkan/mempertinggi the general physical wellbeing atau kesehatan fisik secara keseluruhan. Juga kecepatan dapat dikembangkan demikian juga explosive power, strenght dan endurance.

Prinsip-prinsip dan syarat-syarat yang harus diperhatikan dalam melakukan Weight Training adalah :

1. Weight training harus didahului dengan warming-up yang menyeluruh. Bentuk latihan Warm Ups misalnya :
  - lari-lari di tempat, lompat-lompat, squat thrust
  - push-ups dan pull-ups
  - bungkukkan badan dan tegakkan badan
  - putar-putar tubuh bagian atas dengan pinggang sebagai poros.

Setelah .....



Setelah pemanasan ini, diberikan lagi latihan angkat beban dengan bobot yang ringan beberapa kali, misalnya setengah dari bobot berat yang sebenarnya dari weight training. Ini gunanya agar tubuh tidak terlalu kaget nanti dalam melakukan weight training sebenarnya.

2. Prinsip overload harus ditrapkan. (Kalau terlalu ringan tidak akan mengembangkan kekuatan).
3. Jumlah repetition tidak kurang dari 8 kali dan tidak lebih dari 12 kali. Setiap jumlah ulangan disebut satu set. Pada permulaan latihan tentukanlah suatu beban yang cukup berat sehingga 8 repetitions merupakan jumlah maksimal yang dapat dilakukan untuk beban tersebut. Perlu diperhatikan kedelapan ulangan tsb. harus dilakukan tanpa ketegangan yang berlebihan.  
weight training haruslah merupakan suatu progressive resistance training, dan tidak mandek pada suatu bobot tertentu.
4. Setiap mengangkat, mendorong atau menarik beban haruslah dilaksanakan dengan teknik yang baik.
5. Repetitions sedikit dengan beban maksimum akan menghasilkan adaptasi terhadap strength, (akan membentuk kekuatan).  
Repetition banyak (15 - 20 ) dengan beban yang ringan pada umumnya akan menghasilkan perkembangan endurance.
6. Setiap bentuk latihan haruslah dilakukan dalam ruang gerak atau range of motion seluas-luasnya, yaitu sampai batas gerak dari sendi-sendi sehingga otot-otot terasa agak tertarik sedikit. Dengan demikian fleksibilitas akan juga turut terlatih. Misalnya pada Pull-Overs sebaiknya berbaring di atas bangku.  
Kebiasaan berlatih dengan ruang gerak yang sempit dan terbatas akan menghasilkan pemendekan yang permanen dari otot-otot. Inilah salah satu sebab dari pada muscle bound. Jadi berlatih dengan ruang gerak yang seluas-luasnya akan menghindari muscle boundness dan kalau dilakukan dengan cepat dan ditekan dalam setiap mengangkat maka kecepatan dapat ditingkatkan.
7. Selama latihan, pernapasan harus diatur sedemikian rupa. Jadi diatur sebaik-baiknya. Mengambil napas (inhalasi) pada waktu melakukan bagian yang berat dari bentuk latihan, dan keluar napas (exhalasi) pada .....

pada waktu bagian yang terentang atau ringan. Pada waktu Press misalnya, sedotlah napas pada waktu mendorong barbell ke atas kepala, dan keluarkan napas waktu menurunkan kembali beban tersebut. Sekali-kali jangan manahan napas. Bernapaslah dengan irama yang teratur dan terus sebagaimana sebaiknya.

8. Pada akhir latihan harus dalam keadaan lelah otot lokal yang berlangsung hanya untuk sementara saja. Sedangkan pada akhir menyelesaikan keseluruhan latihan isotolik (rangkaian bentuk-bentuk latihan), si atlet harus merasa agak lelah dalam otot keseluruhan (general muscular fatigue). Dan fatigue yang demikian haruslah untuk sementara saja.
9. Latihan weight training sebaiknya dilakukan 3 kali seminggu dan diselingi dengan satu hari istirahat. Ini gunanya untuk memberi kesempatan bagi anabolisme otot pada hari tersebut. Tetapi pada permulaan musim latihan, misalnya dalam prea season, dimana dipentingkan pembentukan kekuatan sebesar-besarnya, latihan dapat diintensifkan 5 kali seminggu.
10. Weight training harus diawasi oleh pelatih yang mengerti betul tentang weight training.

#### Berat beban permulaan :

Untuk menentukan berat beban permulaan sebaiknya dicoba-coba dulu (trial and error). Tetapi sebaiknya, untuk mempermudah dapat dipakai sebagai patokan sbb :

1. Untuk bentuk-bentuk latihan lengan, misalnya Press, rowing high pull dsb. dipergunakan beban yang beratnya kira-kira  $\frac{1}{4}$  berat badan, kecuali untuk curls boleh 5 kg lebih ringan.
2. Untuk bench-press dapat dipergunakan beban 5 kg lebih berat dari  $\frac{1}{4}$  berat badan.
3. Bentuk-bentuk latihan untuk tungkai dan punggung dipergunakan beban dengan patokan kira-kira  $\frac{1}{2}$  dari berat badan, misalnya squat, heel, raise dsb.
4. Dengan catatan : berat beban haruslah disesuaikan dengan kondisi badan si atlet.

Beberapa .....

Beberapa sistim weight training:

1. Sistim set (set system). Melakukan beberapa repetitions dari suatu bentuk latihan, disusul dengan istirahat sebentar, kemudian diulangi lagi repetition seperti semula. Ada yang melakukan dua set untuk setiap latihan, ada pula tiga set. Barger telah mengadakan penyelidikan tentang pengaruh dari berbagai program, latihan Weight terhadap kekuatan. Dia berpendapat bahwa 3 set yang masing-masing terdiri dari 6 repetition adalah kombinasi yang paling efektif untuk mengembangkan kekuatan. Tetapi banyak peneliti lainnya lebih condong menakai 3 set dari 8 sampai 12 repetition.
2. Super set system. Pelaksanaannya adalah setiap bentuk latihan diteruskan dengan bentuk latihan untuk antogonisnya. (metode yang sangat melelahkan).
3. System split routiness : Misalnya pada suatu hari hanya melatih bagian-bagian atas dari tubuh, dan hari berikutnya latihan untuk bagian bawah dari badan. Sistim ini tidaklah lebih menguntungkan dari pada sistim sistim lainnya dalam hal memperkembangkan strength dan hypertrophy otot, dan biasanya dilakukan bila waktu berlatih sangat terbatas.
4. Multi- poundage method : Mac Queen memperkenalkan sistim ini. Pelaksanaannya si atlit mulai melakukan beberapa ulangan (repetitions) dengan beban yang berat. Kemudian bila tampak bahwa fatigue mulai timbul dan hampir tidak dapat diangkat lagi misalnya pada repetition ke 5, segera temannya mengurangi berat beban tersebut dengan mencopot beberapa bobot, sedangkan si atlit terus melakukan angkatannya tanpa istirahat. Bila kemudian tampak lagi tanda-tanda bahwa si atlit gagal meneruskan ulangannya, temannya mencopot lagi beberapa bobot, demikian seterusnya sampai si atlit tadi dapat melakukan seluruhnya kira-kira 20 repetitions.

Mac Queen berpendapat bahwa metode inilah yang sangat efektif.

Biasanya.....

Biasanya program Weight training tidak dilakukan pada waktu si atlet sedang berlatih secara aktif dalam cabang olahraganya. Program weight training sebaiknya diselenggarakan dalam pre season, yaitu jauh sebelum musim pertandingan.

Bentuk-bentuk Weight Training :

1. Two arms press : Beban dipegang di depan dada dan sikap berdiri kangkang selebar bahu dan juga boleh dalam sikap duduk. Beban didorong ke atas sehingga lengan lurus, kemudian kembali ke sikap semula (dimuka dada). Keuntungan dalam sikap duduk adalah untuk mengurangi strain yang berlebihan di daerah pinggang, dan untuk menambah stabilitas juga. Otot-otot yang terlatih ialah trapezius, seratus anterior, deltoid dan triceps.
2. Two arms high pull: Beban pada bagian depan dengan telapak tangan ke dalam (pronasi). Angkat beban ke dagu dengan siku setinggi mungkin. Otot-otot yang terlatih : deltoid, trapezius, serratus anterior, biceps, brachialis, dan brachioradialis.
3. Two arms curl : Beban pada paha bagian depan dengan pegangan supinasi (telapak tangan menghadap keluar). Siku disamping badan kemudian dibengkokkan sehingga beban terangkat ke bahu. Gerakan mengayun tidak diperbolehkan. Otot-otot yang terlatih: biceps, brachialis, brachioradialis.
4. Two arms reverse curl : sama dengan nomor 3 pegangan pronasi, hal mana untuk menjamin terlatihnya otot-otot extensor pergelangan tangan.
5. Squats : Beban ditaruh pada pundak di leher belakang, tungkai dibengkokkan dengan tumit tetap di lantai.

Sebaiknya tumit diganjal dengan suatu balok kayu setinggi 4 - 5 cm. Squats yang dimaksud disini adalah 1/2 aquats bukan full squats.

Otot-otot yang terlatih : Gluteus, biceps femoris semitendineus, seminembranosus, gastrocnemius, soleus.

6. Heel raise : Menaruh beban seperti no. 5. Angkat tumit setinggi mungkin. Untuk mendapatkan ruang gerak yang lebih luas (jauh) bagi pergelangan kaki dapat ditaruh balok kayu kira-kira setinggi 3 cm di sebelah bawah ujung kaki.

Otot-otot yang terlatih : gastrocnemius, soleus.

7. Bent arm pull over :

Berbaring pada punggung di atas bangku beban dipegang dekan dada, kemudian beban ditekan ke atas sehingga lurus ke atas lalu dibawa ke arah belakang melewati kepala serendah mungkin, kemudian diangkat kembali ke sikap semula. Punggung harus rapat tetap rata pada bangku dan jangan sampai melengkung.

Otot-otot yang terlatih : Latisimus dorsi, teres mayor, pectoralis mayor, rhomboideus, triceps, coracobrachialis, biceps bagian atas.

8. Dead lift : Berdiri tegak, lengan lurus kebawah sehingga beban ada pada paha depan. Bungkukkan badan sehingga beban berada kira-kira 5 cm dari lantai, kemudian kembali tegak lagi, tidak di benarkan meletakkan beban di atas lantai.

Otot-otot yang terlatih : terutama otot-otot bagian punggung.

9. Bench press : Sikap semula seperti no 7, tekan beban lurus ke atas sehingga lengan lurus (tegak lurus).

Otot-otot yang terlatih : triceps, pectoralis mayor/minor, coracobrachialis, biceps bagian atas, anterior deltoid, serratus anterior.

10. Two arms press behind neck :  
 Duduk di atas bangku dengan beban di atas pundak, kemudian beban didorong ke atas.  
 Otot-otot yang terlatih : terutama otot-otot punggung seperti trapezius, serratus deltoid dan triceps.
11. Rowing :  
 a. Sikap badan bungkuk sejajar dengan lantai, beban dipegang lurus bergantung ke bawah, bawa ke dada dengan siku ditekuk ke sebelah luar kira-kira segaris dengan bahu.  
 b. Latihan yang sama dapat dilakukan dengan berbaring di atas bangku dengan perut rapat ke bangku, kedua lengan memegang dumb bells, lengan lurus ke bawah. Dengan lengan lurus tetap, beban diangkat setinggi mungkin. Latihan ini dapat juga dilakukan dengan berdiri bungkuk dengan tubuh bagian atas lurus dan sejajar dengan lantai.  
 Otot-otot yang terlatih : terutama otot-otot bahu, lengan (flexor), otot-otot punggung.
12. Wrestler's bridge: Berbaring pada punggung dengan tungkai bengkok dan tumit dekat dengan pantat. Angkat badan sehingga pundak, badan lepas dari lantai (kayang). Tahanan dapat diperberat dengan menaruh beban pada dada.  
 Otot-otot yang terlatih : erector spinae, gluteus maximus.
13. One arm side press: Berbaring pada samping badan, tahan beban dengan lengan lurus ke atas kira-kira 10 detik.  
 Otot-otot yang terlatih terutama untuk otot-otot lengan dan deltoideus.
14. Two hand snatch : Beban di atas lantai dan langsung diangkat ke atas kepala, latihan ini mempunyai effect pada seluruh otot-otot tungkai, pinggang, bahu dan lengan.
15. Straight arm pull over :  
 Berbaring dengan lengan lurus di atas kepala, kemudian angkat beban sampai kira-kira lengan tegak lu

rus dengan rantai. Latihan ini untuk otot-otot bahu dan dada.

16. **Shoulder shrug:** Berdiri dengan beban pada paha, putarkan bahu dengan mengangkat dan menurunkannya. Untuk otot-otot bahu.
17. **Step up** : Naik turun bangku dengan beban di atas pundak, untuk penguatan otot-otot tungkai.
18. **Squat jumping:** Beban dipundak loncat-loncat di tempat dengan squat. Dapat juga dilakukan berganti-ganti kaki ke depan dan ke belakang.  
Latihan ini ditujukan untuk otot-otot tungkai.
19. **Triceps stretch** :  
Beban di sebelah belakang leher, siku ditekuk dekat telinga, angkat beban dengan meluruskan lengan, siku tetap di samping telinga. Latihan untuk triceps.
20. **Trunk turning:** Beban di pundak, putar badan ke kanan ke kiri.  
Latihan ini untuk fleksibilitas dari togok dan juga otot gluteal.
21. **Bertumpu** pada satu tangan dengan sikap menyamping, lengan lurus dan kedua kaki terbuka. Tubuh harus lurus dan kaku, tangan yang lain menarik beban sehingga beban berada di samping telinga dan siku segaris dengan lengan lainnya. Pertahankan kira-kira 10 detik. Latihan untuk otot-otot lengan dan deltoid.
22. **Duduk** di atas bangku, lengan bawah pada paha dengan telapak tangan yang memegang beban lewat lutut dan menghadap ke atas kemudian gelundungkan beban melalui ujung jari ke telapak tangan dengan membengkokkan jari-jari, pergelangan tangan, lengan atas dan bawah.

Bentuk-bentuk latihan tersebut di atas adalah bentuk latihan yang fundamental dalam weight training yang dapat dipergunakan untuk semua cabang olahraga. Bentuk-bentuk latihan khusus dapat dibuat dan disusun dengan menyesuaikan kebutuhan-kebutuhan pengembangan otot-otot khusus yang diperlukan oleh setiap cabang olahraga

Hal-hal.....

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam Weight Training:

1. Lakukanlah warning up yang cukup sebelum latihan.
2. Barbell harus diteliti sehingga tidak mungkin bergeser-geser kunci penahan harus kencang.
3. Sikap permulaan adalah penting. Perhatikan bahwa waktu mengangkat beban dari lantai, kepala, bahu dan punggung harus lurus dan pinggang rendah.
4. Pada permulaannya mulailah dengan beban-beban yang ringan supaya kenal dan hapal betul gerakan-gerakan yang benar, Setiap kali menambah beban biasanya dipakai yang 2 1/2 kg untuk lengan dan bahu, 5 kg untuk tungkai dan pinggang.
5. Tiap bentuk latihan harus dilakukan sampai repetitions maximum, kalau repetition sudah menjadi <sup>lebih</sup> dari 12, beban harus ditambah. Kalau menjadi kurang dari 8 kali, beban harus dikurangi.
6. Harus dilakukan dengan ruang gerak seluas-luasnya atau sejauh-jauhnya (full range of movement).
7. Harus dilakukan dengan gerakan yang benar.
8. Latihan peregangan, <sup>bi</sup>flexilitas dan kecepatan harus dimasukkan.
9. Supaya jangan berat sebelah perkembangan otot, latihan agonist dan antagonist.
10. Setelah setiap set, haruslah istirahat sebentar sambil menggoyang-goyangkan/meregang-regangkan otot-otot yang baru bekerja (shake out).
11. Gerakan-gerakan harus smooth dan penuh tenaga (foce full), bukan mendadak dan kaku.
12. Konsentrasi penting sekali untuk pengeluaran tenaga maksimum, lebih banyak tenaga yang harus dikeluarkan lebih banyak konsentrasi yang dikeluarkan.
13. Pada waktu melatih satu bagian dari pala tubuh, aliran darah akan menuju ke bagian tersebut. Untuk mempercepat perkembangan hypertrophy, kesempatan ini sebaiknya dipergunakan segera melatih bagian tubuh tersebut dengan bentuk latihan yang lain.
14. Pengaturan pernafasan dengan rimis teratur adalah sangat penting. Sekali-kali jangan menahan napas.
15. Berlatihlah secara teratur dua atau tiga kali seminggu dengan istirahat....



istirahat sedikitnya satu hari.

16. Pada permulaan berlatih weight training, latihlah otot-otot tubuh secara keseluruhan, kemudian latihan-latihan dapat ditekankan dan di khususkan kepada otot-otot yang dipergunakan/diperlukan dalam cabang olahraga yang akan dilakukan.
17. Catatlah pada suatu kartu (progress chart), beban dan repetition yang dilakukan. Dengan demikian dapat diikuti perkembangan setiap minggu.
18. Latihan hendaknya diawasi oleh seorang yang mengerti tentang weight training.

#### F. Aerobics System.

Aerobics sistem ialah sistem latihan yang mendorong kerja jantung darah dan paru-paru untuk periode waktu yang cukup untuk menghasilkan perubahan-perubahan yang menyenangkan atau memperbaiki tubuh.

Pengaruh aerobics terhadap tubuh adalah :

1. Bertambah kuatnya otot-otot pernafasan untuk memungkinkan aliran udara yang cepat ke dalam dan keluar paru-paru.
2. Bertambah kuat dan efisiennya jantung untuk memompa lebih banyak darah dan oksigen pada tiap-tiap denyutan
3. Menaikkan tonus (tegangan) otot-otot di seluruh tubuh, sehingga otot-otot menjadi lebih kuat bekerja.

Latihan - latihan aerobics yang spesifik adalah : berlari, berjalan bersepeda dan berenang. Keseluruhannya membantu kapasitas aerobik, yaitu jumlah maksimum oksigen yang dapat diolah oleh tubuh dalam waktu tertentu. Kapasitas inilah yang secara efektif membagi-bagikan lebih banyak oksigen ke seluruh badan dan ke seluruh bagian tubuh, sehingga merupakan faktor yang penting untuk kesehatan keseluruhan.

Sistem latihan aerobic diciptakan oleh Dr. Kenneth Cooper H. yang sebelumnya telah bertahun-tahun melakukan penelitian, kemudian aerobic. Latihan mudah dan sederhana, tidak ada kesukaran dalam menjalankannya, biayapun murah, tetapi hasilnya sangat baik terhadap tubuh.

Paedah .....

### Faedah-faedah sistim aerobics :

1. Dapat digunakan secara preventif untuk melawan penyakit jantung dan pembuluh darah.
2. Mempunyai nilai dalam mengobati beberapa penderita Emphysema Pulmonum, sesak napas.
3. Dapat menaikkan tingkat kesegaran umum.
4. Dapat menambah kecantikan dan daya tarik (bagi wanita).
5. Dapat menghemat jantung sebanyak 30.000 denyutan sehari sepanjang hidup kita. Orang yang tak terlatih, setiap menitnya jantungnya berdenyut 20 kali lebih banyak dari orang yang terlatih. Jadi berarti bahwa orang yang terlatih dapat mengistirahatkan jantung 20 denyutan per menit.

### Aspek Praktis dan Keunggulan Sistim Aerobic:

#### Aspek praktis dari aerobic :

Segi praktisnya adalah kita dapat memilih latihan-latihan yang paling kita gemari, dan disesuaikan dengan lingkungan yang memungkinkan pelaksanaannya.

Aerobic Sistem dapat dilakukan tanpa alat-alat atau fasilitas-fasilitas khusus.

#### Keunggulan Aerobic System :

Keunggulan dari sistim ini adalah terletak pada daftar nilai. Dalam experimennya Dr. Kenneth Cooper H., disamping menentukan macam-macam aktivitas kemampuan fisik awal sebelum melakukan latihan. Dari hasil penyelidikannya dituangkanlah atau di buatlah suatu program, yaitu Program Aerobics.

Penyelidikan ini dilaksanakan di dalam Laboratorium Angkatan Udara Amerika Serikat dengan alat-alat yang modern dan mahal, antara lain Power Treadmill yang dikombinasikan dengan alat mengukur oksigen.

Dari penelitian inilah dapat ditentukan lonjakan sangat teliti maksimum konsumsi oksigen dari seseorang dan hubungannya dengan denyut nadi dan tekanan darah. Demikian juga kebutuhan oksigen bagi tiap kilogram berat badan permenit untuk mengerjakan latihan-latihan.

Berdasarkan penelitian ini juga telah ditemukan jumlah nilai-nilai setiap minggu (jumlah minimal) yang dibutuhkan untuk menghasilkan dan mempertahankan kesehatan yang esensial dari tubuh kita.

Jumlah nilai minimal per minggu adalah :

- Untuk laki-laki : 30 nilai/minggu
- Untuk wanita : 20 - 24/minggu

Dari sistim Aerobic ini kita dapat mengetahui :

1. Doses latihan (takaran, berat latihan) untuk setiap kelompok umur.
2. Nilai hasil latihan
3. Cara peningkatan latihan
4. Cara pemeliharaan latihan bagi mereka yang telah dapat mencapai kondisi fisik yang baik

Sebagai mana telah kita ketahui bahwa energy atau tenaga sangat diperlukan selama melakukan aktivitas jasmani ataupun pekerjaan lainnya. Energy yang dipergunakan adalah yang dihasilkan oleh tubuh dengan melalui pembakaran karbohidrat oleh oksigen. Pada prinsipnya karbohidrat selalu tersedia dalam tubuh, dengan demikian dalam membentuk tenaga atau energy untuk aktivitas tersebut tergantung dari kemampuan individu untuk menyediakan oksigen. Nyatalah bahwa yang menjadi persoalan ialah bagaimana atau sampai dimana kemampuan tiap individu menyediakan  $O_2$  yang cukup banyak guna memproduksi tenaga/energy selama melakukan aktivitas/kegiatan jasmani.

Proses penyediaan energy/tenaga dalam badan dengan menggunakan oksigen sebagai zat pembakar disebut metabolisme tenaga yang aerobic.

#### Cara-cara pelaksanaan program aerobics.

Tingkat kemampuan fisik seseorang perlu diketahui terlebih dahulu sebelum melakukan latihan. Untuk keperluan itu perlu dilakukan test pendahuluan/awal.

Dari hasil test tersebut dapat kita ketahui apakah kita dalam kondisi fisik yang baik/segar dan ingin tetap dalam kondisi tersebut, atau kita berada dalam kondisi fisik yang kurang segar dan ingin berlatih untuk memperbaikinya.

Program latihan untuk kedua kondisi itu berbeda.

Perlu diingat, bagi orang yang sudah berusia lanjut/tua, atau sakit-sakitan, sebelum melakukan program aerobic seyogianya mendapat petunjuk atau nasehat dari dokter.

Untuk menetapkan tingkat kesegaran adalah dengan mengadakan test lapangan selama 12 menit. Test tersebut dapat dilakukan dengan berlari atau jalan secepat mungkin, dan dalam batas-batas di mana kita masih merasa enak. Kalau merasa sesak napas, kurangi kecepatan sampai pernapasan baik kembali, untuk itu kita berjalan sebentar kemudian lari lagi sampai 12 menit tercapai. Sesudah itu ukurlah jarak yang ditempuh selama 12 menit itu dengan speedometer mobil atau dengan cara lain. Sesudah daftar test 12 menit, termasuk katagori kesegaran mana kita menurut umur dan jenis kelamin.

#### Program Aerobics.

Adapun jenis-jenis latihan dalam sistim aerobic adalah : Jalan, lari, berenang, bersepeda, dan lari ditempat. Oleh karena itu kita mengenal beberapa program latihan aerobic, yaitu :

1. Program latihan berjalan kaki,
2. Program latihan berlari,
3. Program latihan lari ditempat,
4. Program latihan berenang,
5. Program latihan bersepeda

Sebagaimana telah diuraikan terlebih dahulu, bahwa sebelum melakukan program aerobic ini haruslah diadakan test aerobic, guna mengetahui tingkat kesegaran kita termasuk katagori yang mana.

Ada beberapa tingkat kesegaran, yaitu :

- I. Tingkat kesegaran kurang sekali,
- II. Tingkat kesegaran kurang,
- III. Tingkat kesegaran sedang,
- IV. Tingkat kesegaran baik,
- V. Tingkat kesegaran baik sekali.

Di dalam pelaksanaan program latihan aerobics ini juga kita kenal : program permulaan dan program kondisi serta kelompok umur. Ada empat kelompok, yaitu :

- I. Dibawah umur 30 tahun
- II. 30 - 39 tahun
- III. 40 - 49 tahun
- IV. 50 tahun keatas.

Perlu diingat bahwa kelompok umur 50 tahun keatas harus periksa dokter sebelum melaksanakan program latihan aerobic ini.

Sesuai dengan penilaian dari test aerobic 12 menit atau test 2,40 kg, yang tergolong segar : ialah kalau kita lulus test 12 menit dengan mencapai kesegaran IV dan V, tingkat kesegaran adalah bagus. Agar tercapai tingkat kesegaran ini kita harus berlatih secara teratur paling sedikit 3 x seminggu selama 6 minggu. Untuk mempertahankan tingkat kesegaran ini, perlu mengikuti program latihan untuk katagori IV dan V (program pemeliharaan kesehatan).

Yang dikatakan tidak segar adalah belum latihan secara teratur, yaitu 3 x seminggu selama 6 minggu dan lulus test aerobic, karena hanya mencapai kategori I, II, dan III. Oleh karena itu ikutilah latihan-latihan yang disukai sesuai dengan umur pada program permulaan, setelah 6 minggu mengikuti program permulaan ini, kemudian dapat dilanjutkan kepada program kondisi sesuai dengan kategori kesegaran dan umur.

#### Jumlah nilai per minggu untuk berbagai jenis pekerjaan.

Pada umumnya untuk umur 10 - 90 tahun dalam mencapai kesegaran diperlukan mengikuti latihan-latihan yang bernilai per minggu. :

- untuk laki-laki minimum 30 nilai/minggu
- untuk wanita muda minimum 20 nilai/minggu
- untuk wanita agark lanjut 24 nilai/minggu
- untuk anak-anak balasan tahun dianjurkan 50 nilai/minggu
- untuk orang yang gemuk sebaiknya melakukan latihan yang bernilai 30/minggu dan disertai diet.
- untuk atlit yang sungguh-sungguh harus melakukan latihan yang bernilai minimum 50 nilai/minggu selama tidak ada musim pertandingan.
- untuk olahragawan yang membutuhkan daya tahan, misalnya tinju basket-ball, sepakbola dll, seharusnya melakukan latihan mini-

nam 100 nilai/minggu.

-dan untuk pelari jarak jauh (maraton) 500 nilai/minggu.

Untuk mengetahui kategori kesegaran fisik, kita dapat melihat dari tabel penilaian yang di sebelah ini :

PERPUSTAKAAN  
- KIP - PADANG -

Umur :	Kategori kesehatan :	hasil test 12 menit dalam km :		hasil test 2.40 km dalam menit :	
		pria	wanita	pria	wanita
Di bawah 30	I.Sangat kurang	kr.dr 1,61	kr.dr. 1,53	lbh.dr 18	lbh.dr 18,57"
	II.Kurang	1,61 - 2,00	1,53 - 1,83	14'30" - 18'	15,47" - 18'57"
	III.Sedang	2,01 - 2,40	1,85 - 2,16	12'05" - 14'24"	13'26" - 15'39"
	IV.Baik	2,41 - 2,80	2,17 - 2,64	10'20" - 12'	10,59" - 13'20"
	V.Baik Sekali	lb.dr. 2,82	lb.dr. 2,65	kr.dr. 10'17"	kr.dr. 10'55"
	I.	kr.dr. 1,53	kr.dr. 1,37	lbh.dr. 18'57"	lbh.dr. 21'11"
	II.	1,53 - 1,83	1,37 - 1,67	15'47" - 18'57"	17'18" - 21'11"
	III.	1,85 - 2,24	1,69 - 2,00	15'57" - 15'39"	14'30" - 17'09"
	IV.	2,25 - 2,64	2,01 - 2,48	10'59" - 12'51"	11'41" - 14'24"
	V.	lbh.dr. 2,65	lbh.dr. 2,49	kr.dr. 10'55"	kr.dr. 11'37"
	I.	kr.dr. 1,37	kr.dr. 1,21	lbh.dr. 21'11"	lbh.dr. 24'
	II.	1,37 - 1,67	1,21 - 1,52	17'18" - 21'11"	19'09" - 24'
	III.	1,69 - 2,08	1,53 - 1,83	13'57" - 17'09"	15'47" - 18'57"
	IV.	2,09 - 2,48	1,85 - 2,32	11'41" - 13'51"	12'30" - 15'39"
	V.	lbh.dr. 2,49	lbh.dr. 2,33	kr.dr. 11'37"	kr. dr. 12'25"
	I.	kr.dr. 1,29	kr.dr. 1,13	lbh.dr 22'30"	lbh.dr. 25'43"
	II.	1,29 - 1,59	1,13 - 1,36	18'11" - 22'30"	21'26" - 25'43"
	III.	1,61 - 2,00	1,37 - 1,67	14'30" - 18'	17'18" - 21'11"
	IV.	2,01 - 2,41	1,69 - 2,16	12'05" - 14'24"	13'26" - 17'09"
	V.	lbh.dr. 2,41	lbh.dr. 2,17	kr.dr. 12'	kr.dr. - 13'20"

Setelah kita mengetahui tingkat kesegaran sesuai dengan daftar tabel di atas, dapatlah kita menentukan program latihan mana yang akan kita laksanakan. (lihat lampiran) Program Latihan Berjalan

## Lampiran I.

PROGRAM LATIHAN BERJALAN KAKI.A. Umur kurang dari 30 tahun :1. Program permulaan :

Minggu ke	Jarak (km)	waktu(menit)	Junlah latihan seminggu	Nilai/minggu
1	1,6	15	5	5
2	1,6	14	5	10
3	1,6	13 3/4	5	10
4	2,4	21 1/2	5	15
5	2,4	21	5	15
6	2,4	20 1/2	5	15

2. Program kondisi :a. Kategori Kesehatan I (sangat Kurang).

7	3,2	28	5	20
8	3,2	27 3/4	5	20
9	3,2	27 1/2	5	20
10	3,2	27 1/2	3	22
	&4	33 3/4	2	
11	3,2	27 1/2	3	22
	&4	33 1/2	2	
12	4	33 1/4	4	27
	&4,8	41 1/4	1	
13	4	33 1/4	3	27
	&4,8	41 1/4	2	
14	4	33	3	27
	&4,8	40	2	
15	4,8	41	5	30
16	5,6	55	4	32

b. Kategori Kesegaran II (Kurang):

7	3,2	27 1/2	5	20
8	3,2	27 1/2	3	22
	& 4	33 3/4	2	



Minggu ke	Jarak (km)	waktu(menit)	Jumlah latihan	Nilai/minggu
			! seminggu	!
9	3,2	27 1/2	3 )	22
	&4	33 1/2	2	
10	4	33 1/4	3 )	27
	&4,8	41 1/4	2	
11	4	33	3 )	27
	&4,8	40	2	
12	4,8	41	5	30
13	5,6	55	4	32

c. Kategori Kesegaran III (sedang):

7	4	33 1/4	4 )	26
	&4,8	41 1/2	4	
8	4	33	3 )	27
	&4,8	40	2	
9	4,8	41	5	30
10	5,6	55	4	32

B. Umur 30 39 tahun.

1. Program permulaan :

Minggu ke	Jarak km	Waktu menit	Jumlah latihan	Nilai/minggu
			seminggu	
1	1,6	17 1/2	5	5
2	1,6	15 1/2	5	5
3	1,6	14 1/4	5	10
4	1,6	14	5	10
5	2,4	21 3/4	5	15
6	2,4	21 1/4	5	15

2. Program kondisi :

a. Kategori Kesegaran I :

7	2,4	21	5	15
8	3,2	28 3/4	5	20
9	3,2	28 1/2	5	20
10	3,2	28	5	20
11	3,2	28	3 )	22
	&4	35 1/2	2	

Minggu ke	Jarak (km)	waktu(menit)	Jumlah latihan	Nilai/minggu
12	4	35	3 ) seminggu	27
	&4,8	43 1/4	2	
13	4	34 3/4	3 )	27
	&4,8	43	2	
14	4	34 1/2	3 )	27
	&4,8	42 1/2	2	
15	4	42 1/2	5	30
16	5,6	56 1/2	4	32

b. Kategori Kesegaran II:

7	3,2	28	5	20
8	3,2	28	5	20
9	3,2	28	3	
	&4	35 1/2	2 )	22
10	4	34 3/4	3 )	27
	&4,8	43	2	
11	4	34 1/2	3 )	27
	&4,8	42 1/2	2	
12	4,8	42 1/2	5	30
13	5,6	56 1/2	4	32

c. Kategori Kesegaran III :

7	4	35	3 )	27
	&4,8	43 1/4	2	
8	4	34 1/2	3 )	27
	&4,8	42 1/2	2	
9	4,8	42 1/2	5	30
10	5,6	56 1/2	4	32

C. Umur 40 - 49 Tahun:1. Program permulaan :

Minggu ke	Jarak km	Waktu menit	Jumlah latihan seminggu	Nilai/minggu
1	1,6	18	5	5
2	1,6	16	5	5
3	2,4	24	5	7 1/2
4	2,4	22 1/2	5	7 1/2
5	3,2	31	5	10
6	3,2	30	5	10

2. Program kondisi:a. Kategori Kesegaran I.

7	4	37 1/2	5	12 1/2
8	4	36 1/2	5	12 1/2
9	3,2	29 1/2	3	16
	&4	36	2	
10	2,4	21 1/2	3	19
	&4	35 1/2	2	
11	3,2	28	3	22
	&4	36	2	
12	4	35 1/2	4	23
	&4,8	43 3/4	1	
13	3,2	28	2	26
	&4,8	43	3	
14	4	34 3/4	3	27
	&4,8	42 3/4	2	
15	4,8	42 3/4	5	30
16	5,6	56 3/4	4	32

b. Kategori kesegaran II:

7	3,2	29 1/2	3	16
	&4	36	2	
8	2,4	21 1/2	3	19
	&4	35 1/2	2	
9	3,2	28	3	22
	&4	36	2	

Minggu ke	Jarak km	Waktu menit	Jumlah latihan	Nilai/minggu
			seminggu	
10	3,2	28	2	26
	4,8	43	3	
11	4	34 3/4	3	27
	4,8	42 3/4	2	
12	4,8	42 3/4	5	30
13	5,6	56 3/4	4	32

c. Kategori Ksegaran III:

7	4	35 1/2	4	23
	4,8	43 3/4	1	
8	4	34 3/4	3	27
	4,8	42 3/4	2	
9	4,8	42 3/4	5	30
10	5,6	56 3/4	4	32

D. Umur 50 Tahun ke atas :

1. Program permulaan :

1	1,6	18 1/2	5	5
2	1,6	16 1/2	5	5
3	1,6	15	5	5
4	2,4	24 1/2	5	7 1/2
5	2,4	23	5	7 1/2
6	2,4	22 1/2	5	7 1/2

2. Program Kondisi:

a. Kategori kesegaran I.

7	3,2	32	5	10
8	3,2	31	5	10
9	4	38 1/2	5	12 1/2
10	3,2	28 3/4	2	15 1/2
	4	37 1/4	3	
11	3,2	28 1/2	3	17
	4	37	2	

Minggu ke	Jarak km	Waktu menit	Jumlah latihan seminggu	Nilai/minggu
12	4	36	3	21
	4,8	44 1/2	2	
13	3,2	28	2	26
	4,8	43 1/4	3	
14	4	35	3	27
	4,8	43	2	
15	4,8	43	5	30
16	5,6	57	4	32

b. Kategori Kesegaran II.

7	4	38 1/2	5	12 1/2
8	3,2	28 3/4	2	15 1/2
	4	37 1/2	3	
9	3,2	28 1/2	3	17
	4,8	37	2	
10	3,2	28	2	26
	4,8	43 1/4	3	
11	4	35	3	27
	4,8	43	2	
12	4,8	43	5	30
13	5,6	57	4	32

c. Kategori Kesegaran III.

7	4	36	3	21
	4,8	44 1/2	2	
8	4	35	3	27
	4,8	43	2	
9	4,8	43	5	30
10	5,6	57	4	32

### 3. Program Pemeliharaan Keseharaan :

Kalau tingkat kesegaran termasuk kategori kesegaran IV dan V menurut test 12 menit, atau telah mencapai nilai seminggu 30 dalam salah satu program kondisi, maka untuk mempertankan tingkat kesegaran tersebut dapat dilakukan Program Berjalan Kaki untuk Semua Umur sbb :

Jarak (km)	Waktu dalam menit	Jumlah latihan	Nilai/minggu
3,2	24 - 29	8	32
atau 4,8	36 - 43 1/2	5	30
atau 5,6	48 - 58	4	32
atau 8	60 - 72 1/2	3	30

## DAFTAR BUKU

- Alford, J. W., Sprinting and Relay Racing, Sussex Printers Ltd., England, 1960.
- Bevan, Rollie, The Athletics Trainer's Handbook, Prentice Hall, Inc., Englewood, NY., 1963.
- Cerutty, Percy W., Athletics How to Become a Champion, Stanley Paul & Co Ltd., London, 1961.
- Cooper, Kenneth H., Aerobics, M, Evans & Co. Inc., New York, 1968.
- Direktorat Jenderal Olahraga dan Pemuda, Arti, Fungsi, Sasaran dan Prasarana Kesehatan Jasmani dalam Pembangunan Bangsa Indonesia, Direktorat Jenderal Olahraga dan Pemuda, Jakarta, 1971.
- \_\_\_\_\_, Coaching dan Training, Proyek Pendidikan Olahraga STO/SMOA, DCI, Jakarta Raya, 1970/1971.
- Heiner Ueberle, Circuit Training, Fussball-Training VI June.
- Hasbullah, Soetario, Aerobic dalam Pembinaan Kesehatan Jasmani, Direktorat Jenderal Olahraga dan Pemuda, Dep. Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta, 1972.
- Hoeke, F. A. C. H. dan Nasution S., Olahraga dan Sportiviteit, Y. D. Wolters, Jakarta--Groningen, 1955.
- Holoubek, Antonin dan Woeryanto, Interval Training, Pusat Kebudayaan Cekoslowakia, Jakarta, 1966.
- Karpovich, P. V., Physiology of Muscular Activity, W. B. Saunders Co., Philadelphia, London, 1961.
- Morgan, R. E. and Adamson, G. T., Circuit Training, A. Bell and Sons Ltd. London, 1957.
- Miller, Richard I., Fundamental of Track and Field Coaching, Mc Graw-Hill Book Co., New York, 1952.
- Morehouse and Miller, Physiology of Exercise, The C. V. Mosby Company, Saint Louis, 1963.
- Modern Weight Training, Lowe & Brydone Ltd., London. 1972.
- Murray, Alistair, Basic Weight Training, Gordon Crose Ltd., London, 1971
- Kuntzleman, Charles, T., Rating The Exercises, William Morrow and Company, Inc., New York, 1978.

Olson .....

- Olson, Edward, C., Conditioning Fundamentals, Charles E. Merrill Publishing Company, Columbus Ohio, 1968.
- Rorimpandey, F. G. E., Lari Lompat Lempar. P.T. Pembangunan, Jakarta, 1960.
- \_\_\_\_\_, Training Atletik, P.T. Pembangunan, Jakarta, 1961.
- Soetarman, Prof., Dr., Kesehatan Jasmani, Latihan dan Usia, Jakarta, 1975
- Suyudi, Iman, Drs., M.A. , Conditioning Training dan Prestasi, STO Jakarta, 1968.
- Suharsono H.P., Latihan Kondisi dan Taktik Volley Ball, Jastit Maroeto S., Yogyakarta, 1969.
- Massey, B.H., et. al., The Kinesiology of Weight Training, W.M.C. Brown Co, U.S.A., 1959.