

OLAHRAGA YANG AMAN DAN EFEKTIF UNTUK KEBUGARAN

Oleh :
Djoko P. Irianto

Abstrak

Kebugaran adalah kesanggupan tubuh untuk melakukan kerja secara efisien tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti. Kondisi tersebut merupakan tuntutan setiap orang agar dapat menikmati hidup secara sehat, dinamis dan produktif.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa, status kebugaran masyarakat saat ini pada tingkat kurang baik. Status kebugaran seseorang ditentukan oleh pola hidup, yakni pengaturan makan, kesempatan istirahat dan kebiasaan berolahraga.

Berolahraga untuk meningkatkan kebugaran secara aman dan efektif perlu memperhatikan azas latihan, takaran latihan, model latihan dan tatacara latihan yang benar. Tulisan ini akan mengkaji cara berlatih olahraga yang benar, sehingga dapat meningkatkan kebugaran secara aman dan efektif, yang dapat dilakukan semua orang.

Pendahuluan

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan sebagian kecil dari wujud modernisasi pada era global sekarang ini, dengan segala dampak pengiringnya. Hasil rekayasa manusia tersebut di satu sisi membawa efisiensi, namun di sisi lain dengan tanpa sadar menyebabkan terjadinya transformasi pada semua aspek kehidupan, termasuk di antaranya perubahan pola hidup, yakni dari aktif bergerak secara fisik menjadi kurang aktif bergerak (*sedentery*).

Kadaan tersebut disebabkan makin mencuatnya produk teknologi yang menggeser sebagian besar kerja manusia. Dahulu seorang pegawai harus bergerak mengayuh sepeda dari rumah sampai ke tempat bekerja, sekarang peran sepeda digantikan oleh alat transportasi yang serba mekanik dan otomatis seperti sepeda motor dan mobil. Dahulu ibu rumah tangga harus bergerak menimba air untuk keperluan rumah tangga, sekarang hanya dengan menekan tombol kebutuhan air tersedia berapapun jumlahnya.

Perubahan pola hidup tersebut berhasil memanjakan manusia, namun tak terasa berpengaruh kurang baik terhadap kebugaran jasmani. Rendahnya kebugaran jasmani seseorang akan berpengaruh terhadap tingkat kesehatan yang pada gilirannya akan mempengaruhi mobilitas dan produktivitasnya.

Problem kesehatan dan kebugaran yang disebabkan kurang gerak antara lain: *overweight* sebagai pencetus timbulnya berbagai penyakit non

inveksi seperti: jantung koroner, hipertensi, diabetes mellitus, arterosclerosis, sakit pinggang dan lain-lain. Keadaan tersebut nampaknya sudah semakin disadari oleh masyarakat, hal ini dapat kita buktikan dengan semakin banyaknya anggota masyarakat yang melakukan kegiatan olahraga terutama di hari libur, baik sendiri-sendiri maupun berkelompok.

Jika kita cermati cara mereka melakukan latihan, maka muncul pertanyaan, sudah benarkah cara tersebut? Sebab pada umumnya mereka melakukan latihan hanya pada hari libur atau hari minggu saja, berapa lama mereka latihan? Ternyata sangat bervariasi, bergantung kepada kemauannya. Ada yang melakukan, sebentar, ada pula yang lebih lama namun dengan gerak seadanya. Dari fenomena tersebut timbul permasalahan yang perlu dibenahi, yakni bagaimana seharusnya melakukan latihan olahraga yang benar sehingga secara aman dan efektif dapat meningkatkan kebugaran.

A. Kebugaran Jasmani

Kebugaran jasmani diartikan sebagai; kesanggupan untuk melakukan kerja secara efisien, tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti (Hisbullah, 1972). Menurut Pollock (1984), kebugaran jasmani yang berhubungan dengan kesehatan terdiri atas komponen-komponen: daya tahan kardiorespirasi, kekuatan otot, komposisi tubuh dan kelentukan.

1. Daya tahan Kardiorespirasi

Daya tahan kardiorespirasi adalah kemampuan paru-jantung untuk mengambil dan mengangkut oksigen untuk kerja otot dalam waktu lama. Kekuatan otot diartikan sebagai kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengatasi beban dalam satu usaha.

2. Komposisi tubuh

Struktur tubuh manusia tersusun atas berat badan tanpa lemak (otot, tulang dan organ dalam) dan berat badan berlemak. Wanita pada umumnya memiliki berat badan berlemak lebih besar dibanding pria.

Komposisi tubuh seseorang erat hubungannya dengan pola makan dan aktivitas fisik yang dilakukan. Orang yang tidak aktif bergerak secara fisik akan menyebabkan obesitas, yang sarat dengan resiko kesehatan seperti; jantung koroner, hipertensi, diabetesmellitus, arteroskelrosis, asma dll. Seseorang diidentifikasi sebagai penderita obesitas bila berat badannya > 20% dari BB Ideal (Fox, 1988 : 367).

3. Kelentukan

Kelentukan berhubungan dengan keluasaan gerak persendian. Kelentukan seseorang dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain:

- a. Bentuk, tipe, struktur sendi, ligamen dan tendo
- b. Otot sekitar persendian
- c. Umur dan jenis kelamin. Anak-anak dan wanita pada umumnya memiliki kelentukan lebih baik, kelentukan maksimal dicapai pada umur 15 - 16 tahun.
- d. Temperatur tubuh dan otot, pada suhu 40°C kelentukan meningkat 20% sedangkan pada suhu 18°C menurun 10 - 20%.
- e. Waktu harian, kelentukan optimum terjadi pada pukul 10.00 - 11.00 dan pukul 16.00 - 17.00 WIB., sebagai akibat perubahan biologis Sistem saraf pusat dan tegangan otot.
- f. Kekuatan otot.
- g. Kelelahan dan emosi.

Kelentukan bermanfaat mengurangi kemungkinan cedera dan meningkatkan mobilitas sehingga peserta dapat tampil lebih dinamis.

Saat ini status kebugaran jasmani menunjukkan status yang kurang menguntungkan, hal ini terbukti dengan data penelitian antara lain; tingkat kematian di Amerika 34% disebabkan oleh serangan jantung, 11% akibat stroke, 3% hipertensi dan 6% gangguan paru jantung lainnya (Fox, 1988). Demikian juga penelitian yang dilakukan oleh sub, dit. Bina Kesehatan olahraga Depdikbud RI tahun 1985 - 1990 terhadap kebugaran jasmani karyawan di Jabar dan DKI Jakarta menunjukkan hasil sebagai berikut: 92,4% daya tahan kardiorespirasi termasuk katagori kurang dan kurang sekali, 24% lemak berlebih, 17% kekuatan kurang, 5% kelentukan kurang (Soeharto, 1991).

Status kebugaran jasmani seseorang ditentukan oleh pola hidupnya, yakni: pengaturan makan, kesempatan istirahat dan kebiasaan berolahraga secara benar. Kebugaran seseorang erat hubungannya dengan kesehatan (mencegah berbagai penyakit), meningkatkan usia harapan hidup dan produktivitas. Latihan olahraga merupakan alternatif yang baik untuk meningkatkan status kebugaran.

B. Latihan Olahraga

Latihan adalah proses sistematis menggunakan rangsang gerak bertujuan untuk meningkatkan atau mempertahankan kualitas fungsional tubuh (Thomson, 1991). Latihan olahraga memang tidak dapat menyembuh-

kan segala macam penyakit (*panasea*), seperti diperkirakan banyak orang. Latihan merupakan bentuk pencegahan penyakit paling murah dan menyenangkan. Jika latihan dilakukan secara teratur dan terukur akan bermanfaat bagi perbaikan kebugaran jasmani, yakni kemampuan tubuh untuk berfungsi secara efisien dalam melakukan tugas sehari-hari.

Manfaat olahraga dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Manfaat fisik, meningkatkan fungsi organ tubuh seperti jantung, pembuluh darah, paru-paru, otot, tulang, persendian, perbaikan metabolisme dalam tubuh, mengurangi lemak tubuh dan menyeimbangkan kolesterol.
2. Manfaat Psikis, olahraga menyebabkan seseorang menjadi lebih tahan terhadap stres dan lebih mampu berkonsentrasi. Hal tersebut disebabkan oleh meningkatnya suplai darah dan menurunnya kadar garam di otak. Kecemasan pada wanita sebelum haid, disebabkan oleh meningkatnya kadar garam dalam darah dan peningkatan hormon estrogen. Selain itu olahraga dapat meningkatkan perasaan berprestasi.
3. Manfaat sosial, menambah kepercayaan diri, kerjasama dan sarana komunikasi yang efektif.

Dari beberapa manfaat tersebut di atas, diharapkan mampu membawa seseorang untuk hidup lebih dinamis, produktif dan meningkatkan usia harapan hidup. Agar latihan olahraga dapat secara aman dan efektif meningkatkan kebugaran harus dilakukan secara benar dengan memperhatikan azas latihan, takaran latihan, memilih mode latihan yang tepat, tata cara latihan dan program yang baik.

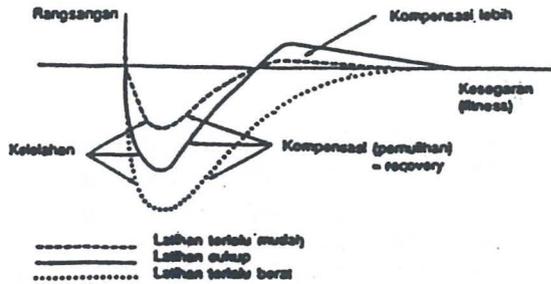
C. Azas Latihan

Menurut Thomson (1991) ada tiga azas utama latihan yakni:

1. Azas beban lebih (*Overload*)

Tubuh manusia tersusun atas berjuta-juta sel, yang masing-masing mengemban tugas sesuai fungsinya, sel-sel tersebut mempunyai kemampuan untuk menyesuaikan diri terhadap apa yang terjadi dalam tubuh, termasuk adaptasi terhadap latihan. Bila kebugaran seseorang ditantang dengan beban latihan maka akan terjadi respon atau jawaban tubuh, respon awal berupa kelelahan. Bila pembebanan dihentikan terjadilah proses *recovery* (pemulihan) dan penyesuaian. Penyesuaian dan pemulihan tersebut tidak saja ke arah kebugaran awal, melainkan ke tingkat yang lebih tinggi. Dengan demikian latihan dengan beban lebih akan dikompensasi tubuh untuk

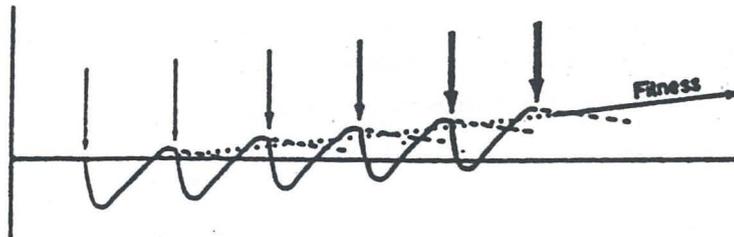
mencapai tingkat kebugaran yang lebih tinggi atau Overkompensasi, seperti terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Kompensasi lebih terhadap beban yang berbeda (Sumber : Thomson, 1991)

2. Azas kembali asal (Reversibility)

"Bila anda tak menggunakan anda akan kehilangan", artinya adaptasi latihan akan hilang jika latihan tidak teratur atau berhenti. Untuk memperoleh kebugaran diperlukan peningkatan pembebanan latihan secara bertahap, seperti dijelaskan pada gambar 2.



Gambar 2. Pembebanan bertahap (Sumber: Thomson, 1991)

3. Azas kekhususan (Specificity)

Azas kekhususan menyatakan bahwa, sifat khusus dari beban latihan akan menghasilkan tanggapan khusus pula. Pembebanan lebih, harus diberikan secara khusus sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai misalnya: latihan untuk meningkatkan daya tahan kardiorespirasi berbeda dengan latihan untuk meningkatkan kekuatan otot (sesuaikan dengan tuntutan sistem energi dan kelompok otot yang terlibat).

D. Takaran Latihan

Program latihan yang benar harus mempertimbangkan potensi peserta orang perorang, untuk itu perlu disusun takaran latihan, sebagai berikut:

1. Intensitas

Intensitas adalah ukuran yang menunjukkan beratringannya rangsang latihan. Penanda intensitas latihan antara lain kenaikan detak jantung (Heart rate) setiap menit, yang dapat dihitung pada arteri radialis atau arteri cotratid. Hitung detak nadi selama 15 detik, selanjutnya hasil hitungan tersebut kalikan empat, maka diperoleh frekuensi detak jantung permenit seperti terlihat pada gambar 3.



Gambar 3. Cara pengukuran detak jantung.

Sedangkan tingkat intensitas latihan berdasarkan frekuensi detak jantung permenit dijelaskan pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Tingkat intensitas menurut Letzelter

Tingkat Intensitas	HR detak/Menit
Rendah	130 - 140
Ringan	140 - 150
Sedang	150 - 160
Submaksimum	165 - 180
Maksimum	> 180

(Sumber : Nosek, J., 1982)

Intensitas latihan yang aman dan efektif untuk meningkatkan dan memertahankan kebugaran dapat ditentukan antara lain dengan cara memperhitungkan:

a. THR (Target Heart Rate) = 60 s.d. 90% HRR (Heart Rate Reserve).

$$\text{THR} = 60 \text{ s.d. } 90\% (\text{maxHR} - \text{restHR}) + \text{rest HR}$$

max HR adalah: frekuensi detak jantung maksimum yang dapat dicapai permenit, dapat diprediksi dengan $220 - \text{Umur}$

rest HR adalah: frekuensi detak jantung/menit saat istirahat (bangun tidur sebelum turun dari ranjang).

Contoh : peserta umur 40 tahun, rest HR = 60 detak/Mnt.

max HR = $220 - 40 = 180$ detak/menit

THR = $60\% (180 - 60) + 60$

= 132 detak/menit

Jadi pada saat berlatih, detak jantung peserta harus mencapai 132 kali/menit.

- b. THR = 60 s.d. 85% maksimal heart rate atau denyut jantung maksimal.

Contoh : peserta usia 60 tahun, maka detak jantung saat berlatih (THR) harus mencapai $60\% (220 - 60) = 96$ sampai dengan $85\% (220 - 60) = 136$ detak/menit.

- c. Cara praktis dengan Talking test jika pada saat berlatih peserta masih mampu berbicara dengan tarikan nafas lebih berat dari pada keadaan tidak berlatih maka intensitas tepat, namun jika peserta masih mampu berbicara tetapi dengan terengah-engah, maka hal tersebut sebagai penanda intensitas latihan terlalu tinggi (Marybeth 1993:16).

2. Frekuensi

Frekuensi latihan adalah banyaknya latihan yang dilakukan setiap minggunya. Untuk meningkatkan kebugaran diperlukan 3 - 5 kali/minggu, sebaiknya dilakukan secara berselang misalnya Senin - Rabu - Jumat. Hal tersebut dimaksudkan memberi kesempatan tubuh untuk melakukan recovery (pemulihan) terhadap sumber energi dan menghilangkan kelelahan.

3. Durasi

Durasi latihan adalah lama perangsangan atau lama latihan setiap sesi. Menurut Anderson (1994 : 117) untuk meningkatkan dan mempertahankan kebugaran Latihan harus dilakukan selama 20 - 60 menit tanpa berhenti. Hasil Latihan akan kelihatan nyata setelah berlatih rutin selama 12 - 16 Minggu (Fox, 1988).

E. Model Latihan

Model atau jenis latihan untuk meningkatkan kebugaran memiliki ciri-ciri: aerobik, melibatkan otot-otot besar, dapat dipertahankan kontinuitasnya dan ritmis. Adapun jenis-jenis latihan yang dapat dilakukan antara lain:

1. Joging

Joging adalah lari perlahan-lahan secara kontinyu. Latihan jenis ini amat mudah dilakukan oleh siapa saja dan di mana saja, menyenangkan apalagi jika dikerjakan secara berkelompok, di jalan- jalan yang bersih dan suasana sejuk pagi hari. Joging dapat juga dilakukan dalam ruangan yaitu menggunakan treadmill (ban berjalan). Joging bermanfaat meningkatkan kebugaran jantung-paru dan otot. Selesai melakukan joging jangan berhenti mendadak, tetaplah lari atau jalan perlahan hingga detak jantung normal kembali.

2. Bersepeda

Bersepeda dapat dilakukan di alam terbuka (open road) atau sepeda di tempat (stationer). Bersepeda di alam terbuka mendatangkan kesenangan tersendiri apalagi bila dilakukan bersama keluarga atau kerabat. Sedangkan sepeda stationer memiliki kelebihan, yakni dapat dilakukan kapan saja, siang atau malam hari dan dalam segala musim atau cuaca hujan ataupun panas, intensitas latihan mudah dikontrol dan tidak ada risiko kecelakaan. Jika dilakukan secara teratur akan bermanfaat memperbaiki kebugaran.

3. Berenang

Berenang sangat digemari oleh semua lapisan masyarakat dari bayi hingga manula, oleh karena di kolam mendatangkan suasana lain/berbeda dari suasana sehari-hari. Berenang melibatkan semua anggota badan, sehingga dapat melepaskan kelelahan, meningkatkan kebugaran bahkan dapat untuk terapi.

4. Senam Aerobik

Saat ini klub-klub senam aerobik menjamur di mana-mana, baik di pusat-pusat kebugaran, kelompok kebugaran maupun fitness plaza di hotel-hotel. Dengan alunan irama yang dinamis mendatangkan keceriaan sehingga tanpa terasa kita telah berlatih olahraga aerobik yang bermanfaat bagi kebugaran, Intensitas latihan senam dapat dipilih sesuai irama musiknya, yakni: rendah, sedang dan tinggi.

5. Aquarobik

Aquarobik adalah jenis latihan kebugaran yang bersifat aerobik, dilakukan di air yang mempunyai suhu 28 - 29^o, pada umumnya di kolam renang dengan iringan atau tanpa iringan musik. Dengan adanya media air,

aquarobik merupakan latihan yang efektif dan aman untuk meningkatkan kebugaran terutama bagi mereka yang mengalami hambatan fisik, seperti: obesitas, cedera, radang sendi, nyeri punggung dan sehabis melahirkan.

Dalam satu sesi latihan aquarobik, berisi pemanasan stretching, pemanasan cardiovascular, latihan aerobik, pendinginan cardiovascular, latihan kelentukan dan kekuatan, pendinginan lengkap.

F. Tata Cara Latihan

Latihan berisi rangkaian gerak yang harus dilakukan secara berurutan:

1. Pemanasan (Warming up)
2. Latihan inti (Main part)
3. Penenangan (Colling down)

1. Pemanasan (Warming up)

Pemanasan yang dilakukan sebelum aktifitas fisik mempunyai manfaat antara lain:

- a. Fisiologis, meningkatkan laju metabolisme, mempercepat dan menyempurnakan disosiasi oksigen dari haemoglobin. Mengurangi kekentalan protoplasma otot, mempercepat dan menguatkan kontraksi otot, memperbesar kepekaan reseptor syaraf dan kecepatan transmisi dari impuls saraf serta melancarkan sirkulasi darah.
- b. Psikologis, meskipun efek psikologis dari pemanasan belum diteliti, namun terlihat bahwa: Olahragawan lebih siap untuk melakukan latihan, mengurangi kecemasan dan meningkatkan konsentrasi.
- c. Pencegahan cedera, peningkatan temperatur jaringan yang dihasilkan selama pemanasan akan mengurangi kemungkinan terjadinya cedera otot maupun persendian.

Aktivitas pemanasan terdiri dari: lari aerobik ringan, stretching atau penguluran, kalestenik dan aktivitas formal.

a. Lari aerobik ringan

Lari aerobik ringan atau jogging bermanfaat untuk meningkatkan suhu otot dan tubuh, memacu kerja paru-jantung sehingga peredaran darah menjadi lancar.

b. Stretching atau penguluran

Penguluran bermanfaat untuk meningkatkan kelentukan dan mencegah cedera. Lakukan penguluran pada kelompok-kelompok otot besar dan persendian yang akan digunakan untuk berlatih, misalnya otot bahu punggung, lutut, tungkai dan lain-lain. Dengan stretching akan

meningkatkan kelentukan persendian dan menghilangkan kekakuan otot.

c. Kalestenik

Setelah melakukan stretching, teruskan dengan kalestenik yakni gerakan-gerakan ritmis, dinamis. Kenakan latihan ini pada leher, perut, lengan, bahu, tungkai dll. Gerakan kalestenik menyebabkan peningkatan temperatur tubuh, mengembangkan kekuatan dan daya tahan otot.

d. Aktivitas formal

Aktivitas formal berisi rangkaian gerak yang menyerupai latihan yang sesungguhnya. Misalnya kita akan berlatih dayung, maka aktivitas formal berupa gerakan lengan seperti orang mendayung. Pemanasan dianggap cukup bila temperatur tubuh meningkat $1 - 2^{\circ}\text{C}$, HR mencapai 60% max Hr, sedikit keringat di dahi, punggung dan tangan.

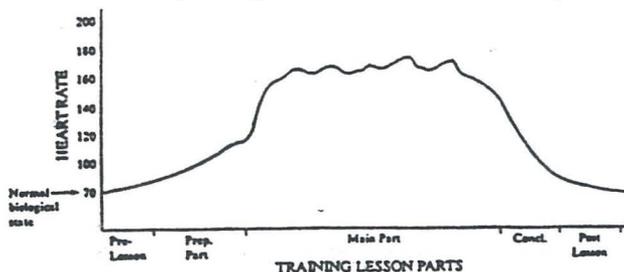
2. Latihan inti (Main Part)

Latihan inti berupa bentuk aktivitas fisik yang tersusun dalam program sesuai tujuan yang hendak dicapai. Misalnya ingin meningkatkan kebugaran dengan latihan jogging, maka kerjakan jogging pada intensitas tertentu, misalnya peserta umur 40 tahun maka THR yang harus dicapai adalah 138 - 170 detak/menit, pertahankan THR tersebut secara fluktuatif selama 15 - 60 menit.

Penenangan (Cooling down)

Penenangan berisi serangkaian gerak, lari aerobik ringan, penguluran seperti pada pemanasan, dengan intensitas lebih rendah, agar suhu badan dan denyut jantung kembali pada kondisi sebelum berlatih secara bertahap dan mempercepat proses pemulihan.

Fluktuasi detak jantung dalam satu sesi latihan dijelaskan pada grafik 5.



Grafik 3. Kurva dinamika fisiologis latihan (Sumber: Bompa, 1994).

G. Program Latihan Kebugaran

Kebugaran jasmani dapat dipertahankan dan ditingkatkan dengan program latihan fisik yang bersifat aerobik.

1. Model Latihan : dapat dipilih berbagai bentuk latihan yang melibatkan kelompok otot besar, dapat dipertahankan kontinuitasnya dan bersifat ritmis. (Misalnya: jogging, bersepeda, dayung, naik turun bangku, senam aerobik dan aquarobik).
2. Frekuensi Latihan: latihan dilakukan 3 - 5 kali setiap minggu.
3. Intensitas Latihan : 60 s.d. 90% HRR atau 60 s.d. 85% denyut jantung maksimal.
4. Durasi : setiap kali berlatih lakukan selama 20 s.d. 60 menit terus menerus tanpa henti.

Untuk mengikuti latihan awal sebaiknya gunakan intensitas dan durasi mendekati batas bawah, agar tubuh siap beradaptasi secara bertahap.

H. Hal Penting yang Perlu Diperhatikan

Agar program latihan dapat disusun dengan tepat, sesuai usia, kemampuan, kondisi dan tingkat kebugaran orang-perorang, maka sebelum mengikuti suatu program latihan, sebaiknya dilakukan evaluasi medis, meliputi:

1. Pengisian angket riwayat kesehatan
2. Pemeriksaan terhadap: gejala-gejala gangguan paru-paru, jantung, tulang dan persendian.
3. Pengukuran tekanan darah.
4. Analisa darah, untuk mengetahui: kadar gula darah, kolesterol dan trigleserida.

Selain pemeriksaan medis, perlu juga dilakukan pengukuran fisik terhadap komponen kebugaran, meliputi:

1. Daya tahan cardiorespirasi
2. Lemak tubuh
3. Kelentukan
4. Kekuatan otot

Kegagalan mengikuti program latihan biasanya, disebabkan peserta kurang tekun dan cepat merasa bosan, sebab berlatih untuk mempertahankan atau meningkatkan kebugaran perlu waktu lama.

Penutup

Olahraga merupakan cara yang aman dan efektif untuk meningkatkan kebugaran, sebab jika dilakukan dengan benar bermanfaat meningkatkan kualitas fisik, psikis serta sosial.

Olahraga untuk kebugaran mempunyai ciri-ciri: aerobik, melibatkan otot-otot besar, dilakukan secara kontinyu dengan gerakan ritmis. Jenis olahraga tersebut antara lain jogging, berenang, bersepeda, dayung, senam aerobik, dan aquarobik.

Untuk memperoleh hasil optimal perlu memperhatikan azas latihan yang meliputi, azas beban lebih, kekhususan dan kembali asal. Sedangkan takaran latihan meliputi intensitas 60 - 85% detak jantung maksimal atau 60 - 90% HRR, dilakukan dengan frekuensi 3 - 5 kali/minggu, dengan durasi 20 - 60 menit setiap berlatih.

Tata cara berlatih meliputi pemanasan bertujuan untuk menyiapkan tubuh untuk mengikuti latihan inti, latihan inti sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai dan diakhiri dengan pendinginan untuk mengembalikan kondisi tubuh.

Kepustakaan

- Anderson, B., Burke, E.D., and Pearl Bill. 1994, **Getting Shape**. California: Shelter Pub. Inc.
- Bompa, T.O. 1994, **Theory and Methodology of Training**. Dubuque. IOWA: Kendal Hunt Pub. Co.
- Brooks, A. and Fahey, T.D. 1984. **Exercise Physiology**. New York: John Willey and Sons Inc.
- Fox, E.L. etal. 1988. **Physiological Basis of Physical Education and Athletics**. New York. Sounders College Pub.
- Hisbullah, S. 1972. **Aerobics dalam Kesegaran Jasmani**. Jakarta: Ditjen Olahraga dan Pemuda Depdikbud RI.
- Marybeth, P.G. 1993. **Fantastic Workout**. Canada: Human Kinetics.
- Nossek, J. 1982. **General Theory of Training**. Lagos: Pan African Press LTD.

- Pollock, M.L. 1984. **Exercise Health and Diases**. New York: WB Saunders.
- Sadoso, S. 1987. **Petunjuk Praktis Kesehatan Olahraga**. Jakarta: Pustaka Karya Grafika Utama.
- Soeharto. 1991. **Kesegaran Jasmani pada Pegawai Negeri**. Jakarta: Subdit. Bina Kesehatan Olahraga Depkes RI.
- Thomson, P.J.L. 1991. **Introduction To Coaching Theory**. IAAF Edition.