

# **BAHAN PENATARAN DI BPMD**

**OLEH:  
DRA. Hj. TITE JULIANTINE M.Pd**

## **ANATOMI DAN FISILOGI OLAHRAGA**

### **A. PENDAHULUAN**

Mempelajari tubuh manusia melibatkan beberapa ilmu pengetahuan. Masing-masing ilmu menyumbangkan pengetahuan untuk melengkapi pemahaman tentang bagaimana tubuh manusia dapat bekerja dan apa yang terjadi seandainya bagian tubuh kita terluka, sakit. Dua cabang ilmu yang dapat memahami bagian tubuh kita beserta fungsinya adalah **Anatomi dan Fisiologi**.

**Anatomi adalah** ilmu yang mempelajari tentang struktur tubuh dan hubungan antar struktur, sedangkan **fisiologi (ilmu faal) adalah** ilmu yang mempelajari fungsi/cara kerja alat-alat tubuh, perubahan fungsinya yang diakibatkan oleh pengaruh-pengaruh dari dalam tubuh maupun dari dari luar tubuh secara tersendiri maupun bersama-sama. Dengan demikian fisiologi tak dapat dipisahkan dari anatomi. Yang dipelajari dalam anatomi adalah:

- Sistem integumentari tubuh terdiri dari kulit dan derivatnya, seperti rambut, kuku, kelenjar, dan beberapa reseptor khusus.
- Sistem skeleton terdiri dari tulang dan sendi-sendinya.
- Sistem otot.
- Sistem syaraf.
- Sistem endokrin terdiri dari kelenjar.
- Sistem sirkulasi merupakan sistem yang berfungsi mengangkut berbagai substansi menuju dan dari sel-sel tubuh, melindungi tubuh terhadap serangan mikroorganisme, dan membantu mengatur panas tubuh.
- Sistem respirasi (pernapasan).
- Sistem pencernaan makanan.
- Sistem reproduksi.

Sedangkan yang dipelajari dalam fisiologi adalah fungsi atau cara kerja organ-organ tubuh serta perubahan-perubahan yang terjadi akibat pengaruh dari dalam maupun luar tubuh. Misalnya bagaimana jantung dan paru melaksanakan fungsinya masing-masing di waktu istirahat dan di waktu berolahraga.

## **B. FISILOGI OLAHRAGA**

Yang dimaksud fisiologi olahraga adalah ilmu yang mempelajari perubahan-perubahan yang terjadi dalam fungsi/cara kerja alat-alat tubuh, yang bersifat sementara, maupun yang bersifat menetap, saat tubuh itu

dalam keadaan aktif atau dalam keadaan istirahat (pasif), yang diakibatkan oleh pengaruh dari melakukan olahraga itu. Karena dalam fisiologi olahraga mempelajari perubahan-perubahan yang terjadi dalam fungsi/cara kerja alat-alat tubuh, maka masalahnya sangat erat hubungannya dengan masalah kesehatan. Untuk itu kita tinjau secara sepintas mengenai kesehatan atau sehat itu sendiri.

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) dan Dep Kes RI mendefinisikan bahwa sehat adalah sejahtera jasmani, rohani dan sosial, bukan hanya bebas dari penyakit, cacat ataupun kelemahan. Dengan demikian bila ditinjau dari sudut ilmu faal, maka sehat adalah normalnya seluruh fungsi pada setiap aspek kehidupan. Dalam hubungan dengan olahraga, dimana permasalahannya terutama pada aspek raga, maka pengertian sehat menjadi: "sejahtera jasmani", bukan hanya bebas dari penyakit, cacat ataupun kelemahan jasmani. Selanjutnya sejahtera jasmani dicerminkan oleh oleh normalnya fungsi alat-alat tubuh, sehingga ditinjau dari sudut ilmu faal, maka sehat adalah normalnya fungsi alat-alat tubuh secara keseluruhan. Sehat terdiri dari dua tingkatan, yaitu:

1. Sehat statis yaitu jika fungsi alat-alat tubuh normal pada keadaan istirahat.
2. Sehat dinamis yaitu jika fungsi alat-alat tubuh normal pada keadaan gerak, kerja atau olahraga. Sehat dinamis merupakan sasaran yang harus dicapai melalui kegiatan olahraga, karena dengan berolahraga

berarti melatih alat-alat tubuh agar dapat berfungsi normal pada waktu bekerja, yang pasti juga normal pada keadaan istirahat.

Gerak merupakan ciri kehidupan yang terpenting, “Tiada Hidup Tanpa Gerak” semakin banyak pergerakannya semakin nyata kehidupan itu. Apakah arti hidup ini jika kita tak mampu bergerak. Kemampuan gerak yang lebih baik menunjukkan kualitas hidup yang lebih baik. Orang yang sehat dinamis pasti sehat statis, tetapi sebaliknya orang yang sehat statis belum sehat dinamis. Olahraga kesehatan hakekatnya meningkatkan derajat sehat dinamis yang merupakan wujud dari kebugaran jasmani.

Masyarakat telah mengenal bahwa olahraga dapat menyehatkan dan meningkatkan kebugaran jasmani, tetapi bagaimana hubungannya antara olahraga, kesehatan dan kebugaran jasmani? Berikut ini akan dipaparkan satu persatu.

### **C. KEBUGARAN JASMANI**

Ada beberapa istilah lain untuk kebugaran jasmani, yaitu kesegaran jasmani, kesanggupan jasmani, kesamaptaan jasmani yang semuanya itu merupakan terjemahan dari physical fitness. Jika diartikan maka kebugaran jasmani adalah keadaan kemampuan jasmani untuk dapat menyesuaikan fungsi alat-alat tubuhnya terhadap tugas jasmani tertentu dan/atau terhadap keadaan lingkungan yang harus diatasi dengan cara yang efisien, tanpa kelelahan yang berlebihan dan telah pulih sempurna

sebelum datang tugas yang sama pada esok harinya. Dengan demikian kebugaran jasmani sesungguhnya adalah derajat sehat dinamis yang mampu mendukung tuntutan tugas-tugas fisik sehari-hari dan juga masih mempunyai cadangan untuk melakukan kegiatan-kegiatan fisik lain yang diperlukan secara mendadak misalnya dalam menghadapi tugas ekstra, keadaan bahaya atau keadaan darurat lainnya.

#### **D. KESEHATAN**

Kesehatan adalah segala permasalahan mengenai faktor manusia secara langsung maupun tidak langsung yang akan mempengaruhi kualitas manusia itu. Kesehatan perlu dibina agar manusia mempunyai kualitas hidup yang baik. Usaha pembinaan kesehatan pada dasarnya terdiri dari dua bidang garapan yaitu:

1. Pembinaan kesehatan yang ditujukan pada faktor manusia yang meliputi usaha-usaha seperti:
  - Penyembuhan (kuratif) termasuk didalamnya usaha pemulihan (rehabilitatif)
  - Pencegahan (preventif) termasuk didalamnya usaha peningkatan (promotif). Usaha pencegahan yang berupa memperbaiki faktor manusia meliputi:
    - Pendidikan kesehatan
    - Imunisasi

- Gizi
  - Perilaku hidup sehat
  - Pembinaan kebugaran jasmani
  - Peningkatan keterampilan kerja/olahraga
  - Penyelenggaraan kesehatan/kerja.
2. Pembinaan kesehatan yang ditujukan pada faktor lingkungan hidup manusia yang umumnya dimasukkan sebagai bagian dari usaha pencegahan (preventif), yang meliputi:
- Kebersihan lingkungan
  - Pembasmian sumber penularan/penyakit
  - Penyediaan/penggunaan air bersih
  - Pencegahan pencemaran lingkungan
  - Penyehatan rumah/ruang kerja
  - Perlindungan kerja.

## **E. OLAHRAGA**

Jika ditinjau dari fisiologi olahraga, olahraga adalah serangkaian gerak raga yang teratur dan terencana yang dilakukan orang dengan sadar untuk meningkatkan kemampuan fungsionalnya, sesuai dengan tujuannya melakukan olahraga.

Berdasarkan sifat dan tujuannya olahraga dibagi berdasarkan sifat dan tujuannya yaitu:

- OR prestasi

- OR rekreasi
- OR kesehatan
- OR pendidikan

## **F. OLAHRAGA KESEHATAN**

Olahraga kesehatan adalah suatu bentuk kegiatan olahraga untuk tujuan kesehatan. Sifat atau ciri umum olahraga kesehatan ialah:

- Massal: olahraga kesehatan harus mampu menampung sejumlah besar peserta secara bersama-sama.
- Mudah: gerakannya mudah sehingga dapat diikuti oleh kebanyakan orang, sehingga dapat memperkaya kemampuan dan keterampilan gerak dasar, yaitu gerak yang diperlukan untuk pelaksanaan kegiatan hidup sehari-hari.
- Murah: peralatannya minim atau bahkan tidak menggunakan alat.
- Meriah: mampu membangkitkan kegembiraan dan tidak membosankan.
- Manfaat dan aman: manfaatnya jelas dapat dirasakan dan aman untuk dilaksanakan oleh setiap peserta dengan tingkat umur dan derajat sehat dinamis yang berbeda-beda. Syarat manfaat dan aman dari olahraga kesehatan menuntut adanya ciri khusus yang bersifat teknis-fisiologis yaitu:
  - Homogen dan submaksimal dalam intensitas atau beban olahraganya, yaitu: (1) olahraganya dilakukan dengan intensitas yang  $\pm$  rata/homogen, (2) tidak ada gerakan-

gerakan dengan beban/intensitas yang maksimal, (3) tidak ada pengurangan kemampuan maksimal.

Intensitas yang homogen diperlukan untuk memudahkan mengatur dosis olahraga secara tepat, sedang intensitas yang submaksimal diperlukan sebagai faktor keamanannya. Pada olahraga kesehatan, orang memang tidak dituntut penampilan yang maksimal.

- Ada dosis
- Adekuat (cukup): (3-5 kali perminggu, minimal 2 kali perminggu), intensitasnya 60-80% dari DNM sesuai umur (Denyut Nadi Maksimal sesuai umur, yaitu  $220 - \text{umur}$ )
- Bebas stres psikis, maksudnya dilakukan dengan santai tanpa beban emosional, dan tidak saling berlomba juga tidak untuk dipertandingkan.

Sasaran olahraga kesehatan:

1. S1 – Sasaran 1 – Sasaran MINIMAL, tujuan utamanya adalah memelihara dan meningkatkan kemampuan gerak yang masih ada dengan memelihara dan meningkatkan luas pergerakan persendian, melalui latihan peregangan untuk meningkatkan fleksibilitas.
2. S2 – Sasaran 2 – Sasaran ANTARA, tujuan utamanya adalah memelihara dan meningkatkan kemampuan otot untuk memelihara dan meningkatkan kemampuan geraknya

lebih lanjut. Latihan dilakukan dengan cara dinamis dan statis, maksudnya latihan dengan cara dinamis ialah dengan melakukan gerakan-gerakan yang cepat, berulang-ulang dan bersifat antagonis disertai dengan sentakan untuk mengisi gerakan itu (prinsip pliometrik). Sedangkan latihan dengan cara statis ialah dengan melakukan kontraksi isometrik dengan pernapasan biasa (tidak boleh menekan napas/mengejan) karena dengan mengejan dapat meningkatkan tekanan darah sehingga dapat membahayakan bagi peserta olahraga kesehatan yang mempunyai tekanan darah tinggi atau mempunyai penyallit jantung. Latihan olahraga kesehatan yang telah mencapai tahapan S2 ini akan dengan sendirinya meliputi tahapan S1, oleh karena itu untuk melatih kekuatan dan daya tahan otot selalu harus melalui terjadinya pergerakan-pergerakan persendian. Oleh karena itu cara dinamis adalah cara yang paling fisiologis.

3. S3 – Sasaran 3 – Sasaran UTAMA tujuan utamanya adalah memelihara kemampuan aerobik yang telah memadai atau meningkatkan kapasitas aerobik. Olahraga yang memenuhi kriteria aerobik dapat berbentuk lari/jogging, lari di tempat, renang, senam.

Hasil olahraga kesehatan – aerobik:

Perubahan yang terjadi setelah mengikuti olahraga kesehatan tidak dapat diperoleh dalam satu atau dua minggu, tetapi perubahannya akan dirasakan setelah dua sampai tiga bulan itupun dengan catatan bahwa latihan dilakukan secara kontinyu dan teratur sehingga akan menghasilkan perubahan-perubahan pada aspek jasmani, rohani maupun sosial.

**Perubahan pada aspek jasmani** dari olahraga kesehatan akan menghasilkan perubahan-perubahan pada unsur pelaksana gerak (ES-I) dan unsur pendukung gerak (ES-II).

ES-I terdiri dari:

- Kerangka beserta persendiannya: luas pergerakan persendian dapat dijaga/dipelihara dan bahkan ditingkatkan sehingga mencegah kekauan sendi-sendi dan bahkan meningkatkan kelentukan yang berarti memperbesar kemungkinan geraknya.
- Otot-otot beserta tendonya: kekuatan dan daya tahan otot akan meningkat. Jika olahraga kesehatan telah sampai pada tingkat aerobik (S3) maka peningkatan fungsi otot lebih lanjut akan terutama mengenai daya tahannya.
- Susunan syaraf: peningkatan fungsi syaraf akan diwujudkan dalam bentuk waktu reaksi yang lebih cepat dan kemampuan mengkoordinasikan fungsi otot yang lebih baik.

Hasilnya ialah gerakan yang lebih akurat (tepat) dan lebih cepat.

ES-II terdiri dari:

- Darah beserta cairan tubuh
- Pernapasan
- Jantung dan peredaran darah.

Selain itu perubahan pada aspek jasmani:

- Lebih mampu dan lebih tahan bergerak/bekerja
- Tidak mudah lelah
- Cepat pulih dari kelelahan
- Berkurangnya resiko dari penyakit-penyakit non infeksi

**Perubahan pada aspek rohani:** menjadi percaya diri

**Perubahan pada aspek sosial:** olahraga kesehatan yang cenderung bersifat massal memungkinkan terjadinya hubungan sosial yang lebih baik bagi para pesertanya. Orientasi diri yang lebih baik terhadap lingkungan sosialnya dapat membantu menciptakan stabilitas mental-emosional yang lebih baik.

## **G. KESIMPULAN**

Fisiologi olahraga mempelajari perubahan-perubahan yang terjadi dalam fungsi/cara kerja alat-alat tubuh, maka masalahnya sangat erat hubungannya dengan masalah kesehatan. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) dan Dep Kes RI mendefinisikan bahwa sehat adalah sejahtera

jasmani, rohani dan sosial, bukan hanya bebas dari penyakit, cacat ataupun kelemahan. Dengan demikian bila ditinjau dari sudut ilmu faal, maka sehat adalah normalnya seluruh fungsi pada setiap aspek kehidupan. Dalam hubungan dengan olahraga, dimana permasalahannya terutama pada aspek raga, maka pengertian sehat menjadi: “sejahtera jasmani”, bukan hanya bebas dari penyakit, cacat ataupun kelemahan jasmani. Olahraga memang dapat diibaratkan pedang bermata dua. Disatu pihak sangat bermanfaat untuk meningkatkan derajat kesehatan dinamis, khususnya dalam bentuk olahraga kesehatan dengan penatalaksanaan yang tepat, tetapi sebaliknya dapat pula mengundang bahaya bahkan kematian mendadak bila tidak tepat penatalaksanaannya. Oleh karena itu diharapkan masyarakat pencinta olahraga pada umumnya dan para pelatih pada khususnya untuk memahami akan pentingnya mempelajari anatomi dan fisiologi, karena kedua ilmu tersebut mempelajari tentang tubuh kita beserta fungsinya baik dalam keadaan diam maupun saat melakukan kerja/olahraga.

Referensi:

Soedjono, Basuki. (1988). Anatomi dan Fisiologi Manusia. Dirjen Dikti. Jakarta.

Djoko, Martono. (1993). Pembinaan Kebugaran Dalam Peningkatan Mutu SDM. Bandung.

Santosa, Giriwijoyo. (1992). Fisiologi Olahraga. FPOK UPI. Bandung

Santosa, Giriwijoyo dan Muchtamadji. (2005). Ilmu Faal Olahraga. Fungsi Tubuh Manusia pada Olahraga. FPOK UPI. Bandung.